Uniwersytet Mikołaja Kopernika

w Toruniu

Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera

w Bydgoszczy

**Wydział Farmaceutyczny**

**SYLABUSY PRZEDMIOTÓW**

KIERUNEK

**ANALITYKA MEDYCZNA**

**Jednolite studia magisterskie**

Bydgoszcz

SPIS TREŚCI

[GRUPA A: NAUKI BIOLOGICZNO-MEDYCZNE 5](#_Toc50535824)

[ANATOMIA 6](#_Toc50535825)

[BIOCHEMIA 14](#_Toc50535830)

[BIOFIZYKA MEDYCZNA 23](#_Toc50535835)

[BIOLOGIA MEDYCZNA 30](#_Toc50535841)

[FARMAKOLOGIA 41](#_Toc50535847)

[FIZJOLOGIA 49](#_Toc50535853)

[HISTOLOGIA 58](#_Toc50535854)

[IMMUNOLOGIA 67](#_Toc50535858)

[PATOFIZJOLOGIA 78](#_Toc50535859)

[GRUPA B: NAUKI CHEMICZNE I ELEMENTY STATYSTYKI 90](#_Toc50535865)

[ANALIZA INSTRUMENTALNA 91](#_Toc50535866)

[CHEMIA ANALITYCZNA 104](#_Toc50535872)

[CHEMIA FIZYCZNA 117](#_Toc50535878)

[CHEMIA OGÓLNA I NIEORGANICZNA 129](#_Toc50535884)

[CHEMIA ORGANICZNA 140](#_Toc50535890)

[ĆWICZENIA RACHUNKOWE Z CHEMII 149](#_Toc50535893)

[MATEMATYCZNE PODSTAWY NAUK MEDYCZNYCH- PRZEDMIOT WŁASNY 155](#_Toc50535899)

[STATYSTYKA 163](#_Toc50535905)

[STATYSTYKA MEDYCZNA 171](#_Toc50535906)

[TECHNOLOGIE INFORMACYJNE 182](#_Toc50535907)

[GRUPA C: NAUKI BEHAWIORALNE I SPOŁECZNE 189](#_Toc50535913)

[HIGIENA I EPIDEMIOLOGIA 190](#_Toc50535914)

[HISTORIA FILOZOFII- PRZEDMIOT WŁASNY 199](#_Toc50535920)

[HISTORIA MEDYCYNY I DIAGNOSTYKI LABORATORYJNEJ 204](#_Toc50535926)

[JĘZYK OBCY 210](#_Toc50535932)

[KWALIFIKOWANA PIERWSZA POMOC 220](#_Toc50535938)

[WYCHOWANIE FIZYCZNE 228](#_Toc50535944)

[PSYCHOLOGIA Z ELEMENTAMI KOMUNIKACJI KLINICZNEJ 239](#_Toc50535949)

[SOCJOLOGIA 245](#_Toc50535959)

[PRZYSPOSOBIENIE BIBLIOTECZNE 251](#_Toc50535965)

[GRUPA D: NAUKI KLINICZNE ORAZ PRAWNE I ORGANIZACYJNE ASPEKTY MEDYCYNY LABORATORYJNEJ 256](#_Toc50535970)

[ETYKA ZAWODOWA 257](#_Toc50535971)

[ORGANIZACJA MEDYCZNYCH LABORATORIÓW DIAGNOSTYCZNYCH 263](#_Toc50535972)

[PRAWO MEDYCZNE I OCHRONA DANYCH OSOBOWYCH ORAZ WŁASNOŚCI INTELEKTUALNEJ 273](#_Toc50535978)

[PROPEDEUTYKA MEDYCYNY 279](#_Toc50535980)

[PROPEDEUTYKA ONKOLOGII 288](#_Toc50535986)

[SYSTEMY JAKOŚCI I AKREDYTACJA LABORATORIÓW 295](#_Toc50536001)

[GRUPA E: NAUKOWE I PRAKTYCZNE ASPEKTY MEDYCYNY LABORATORYJNEJ 305](#_Toc50536007)

[BIOCHEMIA KLINICZNA 306](#_Toc50536008)

[BIOLOGIA MOLEKULARNA 323](#_Toc50536026)

[CYTOLOGIA KLINICZNA 331](#_Toc50536032)

[DIAGNOSTYKA LABORATORYJNA 341](#_Toc50536038)

[GENETYKA MOLEKULARNA 357](#_Toc50536044)

[GENETYKA MEDYCZNA 365](#_Toc50536050)

[IMMUNOPATOLOGIA Z IMMUNODIAGNOSTYKĄ 375](#_Toc50536056)

[PATOMORFOLOGIA 388](#_Toc50536058)

[TOKSYKOLOGIA 402](#_Toc50536059)

[TOKSYKOLOGIA SĄDOWA 413](#_Toc50536064)

[GRUPA F: NAUKOWE ASPEKTY PRAKTYKI DIAGNOSTYCZNEJ 424](#_Toc50536069)

[ANALITYKA OGÓLNA I TECHNIKI POBIERANIA MATERIAŁU BIOLOGICZNEGO 425](#_Toc50536070)

[CHEMIA KLINICZNA 436](#_Toc50536076)

[DIAGNOSTYKA IZOTOPOWA 460](#_Toc50536081)

[DIAGNOSTYKA MIKROBIOLOGICZNA 470](#_Toc50536087)

[DIAGNOSTYKA PARAZYTOLOGICZNA 492](#_Toc50536093)

[HEMATOLOGIA LABORATORYJNA 503](#_Toc50536099)

[PRAKTYCZNA NAUKA ZAWODU 521](#_Toc50536106)

[SEROLOGIA GRUP KRWI I TRANSFUZJOLOGIA 548](#_Toc50536112)

[GRUPA G: METODOLOGIA BADAŃ NAUKOWYCH 559](#_Toc50536118)

[ĆWICZENIA SPECJALISTYCZNE- METODOLOGIA BADAŃ 560](#_Toc50536119)

[METODOLOGIA BADAŃ NAUKOWYCH (ĆWICZENIA SPECJALISTYCZNE I METODOLOGIA BADAŃ ORAZ PRZYGOTOWANIE PRACY DYPLOMOWEJ I DO EGZAMINU DYPLOMOWEGO) 567](#_Toc50536124)

[NAUKOWA INFORMACJA MEDYCZNA 576](#_Toc50536129)

[SEMINARIUM DYPLOMOWE 581](#_Toc50536134)

[GRUPA H: PRAKTYKI ZAWODOWE 588](#_Toc50536141)

[PRAKTYKA ZAWODOWA oraz PRAKTYKA ZAWODOWA W LABORATORIUM NAUKOWYM 589](#_Toc50536142)

# Grupa A: NAUKI BIOLOGICZNO-MEDYCZNE

ANATOMIA *Załącznik do zarządzenia nr 166*

*Rektora UMK z dnia 21 grudnia 2015 r.*

**Formularz opisu przedmiotu (formularz sylabusa) na studiach wyższych,**

**Doktoranckich, podyplomowych i kursach doszkalających**

**A) Ogólny opis przedmiotu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Nazwa przedmiotu (w języku polskim oraz angielskim)** | **Anatomia (Anatomy)** |
| **Jednostka oferująca przedmiot** | **Katedra i Zakład Anatomii Prawidłowej**  **Wydział Lekarski**  **Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu** |
| **Jednostka, dla której przedmiot jest oferowany** | **Wydział Farmaceutyczny**  **Kierunek: Analityka medyczna, jednolite studia magisterskie, stacjonarne** |
| **Kod przedmiotu** | **1700-A1-ANAT-SJ** |
| **Kod ISCED** | **0914** |
| **Liczba punktów ECTS** | **4** |
| **Sposób zaliczenia** | **Egzamin** |
| **Język wykładowy** | **Polski** |
| **Określenie, czy przedmiot może być wielokrotnie zaliczany** | **Nie** |
| **Przynależność przedmiotu do grupy przedmiotów** | **Obligatoryjny**  **Grupa A:**  **Nauki biologiczno-medyczne** |
| **Całkowity nakład pracy studenta/słuchacza studiów podyplomowych/uczestnika kursów dokształcających** | 1. Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi:  - udział w wykładach: **30 godzin**  - udział w laboratoriach: **30 godzin**  - udział w seminariach**: nie dotyczy**  - konsultacje z nauczycielem akademickim: **5 godzin**  - egzamin teoretyczny: **1 godzina**  Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi **66 godzin**, co odpowiada **2,20 punktu** ECTS  2. Bilans nakładu pracy studenta**:**  - udział w wykładach: **30 godzin**  - udział w laboratoriach: **30 godzin**  - udział seminariach**: nie dotyczy**  - przygotowanie do laboratoriów: **8 godzin**  - czytanie wskazanego piśmiennictwa: **8 godzin**  - konsultacje z nauczycielem akademickim: **5 godzin**  - przygotowanie do egzaminu + egzamin: **18 + 1 = 19 godzin**  Łączny nakład pracy studenta wynosi **100 godzin,** co odpowiada **4 punktom ECTS**  3. Nakład pracy związany z prowadzonymi badaniami naukowymi:  - czytanie wskazanego piśmiennictwa: **8 godzin**  Łączny nakład pracy studenta wynosi **8 godzin,** co odpowiada **0,32 punktu ECTS**  4. Czas wymagany do przygotowania się i do uczestnictwa w procesie oceniania:  - przygotowanie do egzaminu + egzamin: **18 + 1 = 19** **godzin**  Łączny nakład pracy studenta związany z przygotowaniem do uczestnictw**a w proc**esie oceniania **wynosi 19 godzin,** co odpowiada **0,76 punktu ECTS**  5. Bilans nakładu pracy studenta o charakterze praktycznym:  - udział w laboratoriach: **30 godzin**  - przygotowanie do laboratoriów (w zakresie praktycznym): **8 godzin**  Łączny nakład pracy studenta o charakterze praktycznym wynosi **38 godzin**, co odpowiada **1,52 punktu ECTS**  6. Bilans nakładu pracy studenta poświęcony zdobywaniu kompetencji społecznych w zakresie laboratoriów. Kształcenie w dziedzinie afektywnej poprzez proces samokształcenia:  - konsultacje z nauczycielem akademickim: **5 godzin**  Łączny czas pracy studenta potrzebny do zdobywania kompetencji społecznych w zakresie laboratoriów wynosi  **5** **godzin**, co odpowiada **0,2 punktu ECTS**  7. Czas wymagany do odbycia obowiązkowej praktyki:  **nie dotyczy**. |
| **Efekty kształcenia – wiedza** | W1: zna mianownictwo anatomiczne w języku polskim i główne miana anatomiczne w języku łacińskim (K\_A.W1.)  W2: zna budowę ciała ludzkiego w podejściu topograficznym (głowa i szyja, tułów i kończyny) oraz czynnościowym (układ kostno-stawowy, układ mięśniowy, układ krążenia, układ oddechowy, układ pokarmowy, układ moczowy, układy płciowe, układ nerwowy, narządy zmysłów, powłoka wspólna) (K\_A.W2.)  W3: zna prawidłową budowę i funkcje narządów i układów organizmu ludzkiego oraz rozumie współzależności ich budowy i funkcji w warunkach zdrowia (K\_A.W3.)  W4: zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej, a także regulamin pracy w prosektorium Zakładu Anatomii (K\_H.W1.) |
| **Efekty kształcenia – umiejętności** | U1: potrafi przedstawiać topografię narządów głowy i szyi, tułowia oraz kończyn posługując się mianownictwem anatomicznym (K\_A.U1.)  U2: potrafi stosować polskie i łacińskie mianownictwo anatomiczne do opisu stanu zdrowia (K\_A.U2.)  U3: potrafi wskazywać różnice w budowie i funkcjonowaniu organizmu na poszczególnych etapach rozwoju (okres prenatalny, okres postnatalny zależny od wieku) (K\_A.U3.) |
| **Efekty kształcenia – kompetencje społeczne** | K1: jest świadomy konieczności stałego dokształcania się w zakresie nauk przedklinicznych (K\_A.K1.)  K2: ma świadomość odpowiedzialności związanej z decyzjami podejmowanymi w ramach działalności zawodowej, w szczególności w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób (K\_E.K3.)  K3: postępuje w sposób profesjonalny, przestrzega zasad moralnych i etyki zawodowej w kontakcie z ciałami donatorów (K\_D.K2.) |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykłady:**  - wykład z prezentacją multimedialną  **Laboratoria:**  - ćwiczenia prosektoryjne z wykorzystaniem zwłok ludzkich, izolowanych preparatów, modeli anatomicznych oraz filmów preparacyjnych.  **Seminaria:**  - nie dotyczy. |
| **Wymagania wstępne** | Przed rozpoczęciem nauki Student powinien posiadać wiedzę i umiejętności wynikające z nauczania przedmiotu biologia na poziomie rozszerzonym w zakresie szkoły średniej. |
| **Skrócony opis przedmiotu** | Celem nauczania Anatomii jest opanowanie podstawowych wiadomości o budowie i topografii narządów, naczyń i nerwów oraz ich wzajemnym powiązaniu, co stanowi podstawę do dalszej nauki innych przedmiotów ogólnych oraz przedmiotów klinicznych. Przedmiot Anatomia jest podzielony na sześć działów (układów): układ narządu ruchu, układ krążenia, układ oddechowy, układ pokarmowy, układ moczowy i płciowy, układ nerwowy, narządy zmysłów. |
| **Pełny opis przedmiotu** | Przedmiot realizowany w formie **wykładów i laboratoriów.**  **Wykłady** mają za zadanie wyjaśnienie trudniejszych zagadnień związanych z tematyką poszczególnych laboratoriów i wprowadzenie do zajęć praktycznych, które odbywają się w Prosektorium z wykorzystaniem materiału kostnego, izolowanych preparatów i całych zwłok.  Na wykładach zostanie zwrócona uwaga na charakterystykę poszczególnych połączeń kości, krążenia systemowego, płucnego i płodowego, budowy układu nerwowego i przebiegu dróg nerwowych wraz z objawami ich uszkodzeni.  **Laboratoria** poświęcone są nauczaniu praktycznego rozpoznawania struktur anatomicznych w ujęciu systematycznym (układ narządu ruchu, układ krążenia, układ oddechowy, układ pokarmowy, układ moczowo-płciowy, układ nerwowy i narządy zmysłów, powłoka wspólna). |
| **Literatura** | **Literatura obowiązkowa:**  1. Aleksandrowicz R, Ciszek B, Krasucki K. Anatomia człowieka (Repetytorium).Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2014 (wyd. I)  2. Krechowiecki A. Czerwieński F. – Zarys Anatomii Człowieka. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2009 (wyd. VIII)  **Atlasy anatomiczne:**  1. Netter F. Atlas Anatomii Człowieka – Polskie Mianownictwo Anatomiczne. Urban&Partner, Wrocław 2011 (wyd. I)  2. Gilroy AM, MacPherson BR, Ross LM. Atlas Anatomii. MedPharm, Wrocław 2010 (wyd. I)  **Literatura uzupełniająca:**  1. Narkiewicz O. Moryś J. (red.). Anatomia człowieka t. I – IV. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2010 (wyd. I)  2. Skrzat J. Walocha J. Anatomia człowieka z elementami fizjologii Podręcznik dla studentów i lekarzy. Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 2010 (wyd. I)  3. Gołąb B. Podstawy Anatomii Człowieka. Wydawnictwo Lekarski~~e~~ PZWL, Warszawa 2005 (wyd. II) |
| **Metody i kryteria oceniania** | **Egzamin:** ≥ 60% K\_A.W1. – K\_A.W3.  **Kolokwium:** ≥ 60% K\_A.W1. – K\_A.W3.  **Laboratoria:** ≥ 60% K\_A.W1. – K\_A.W3, K\_H.W1., K\_A.U1 – K\_A.3., K\_A.K1., K\_E.K3. |
| **Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu** | W ramach przedmiotu Anatomia nie są przewidziane praktyki zawodowe. |

**B) Opis przedmiotu cyklu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Cykl dydaktyczny, w którym przedmiot jest realizowany** | **Semestr I, rok I** |
| **Sposób zaliczenia przedmiotu w cyklu** | **Wykłady:** egzamin  **Laboratoria**: zaliczenie  **Seminaria:** nie dotyczy |
| **Forma(y) i liczba godzin zajęć oraz sposoby ich zaliczenia** | **Wykłady**: 30 godzin egzamin  **Laboratoria**: 30 godzin (zaliczenie) |
| **Imię i nazwisko koordynatora/ów przedmiotu cyklu** | **prof. dr hab. n. med. Michał Szpinda** |
| **Imię i nazwisko osób prowadzących grupy zajęciowe przedmiotu** | **Wykłady:**  Dr n. med. Marcin Wiśniewski  **Laboratoria:**  Dr n. med. Małgorzata Dombek  Dr n. med. Piotr Flisiński  Dr n. med. Monika Paruszewska-Achtel  Lek. Marzena Jarzembowska-Chodkiewicz |
| **Atrybut (charakter) przedmiotu** | **Przedmiot obligatoryjny** |
| **Grupy zajęciowe z opisem i limitem miejsc w grupach** | **Wykład:** cały rok  **Laboratoria:** grupy maksymalnie po 12-15 osób  **Seminaria:** nie dotyczy |
| **Terminy i miejsca odbywania zajęć** | Terminy odbywania zajęć są podawane przez Dział Dydaktyki Collegium Medium im. L. Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu.  Zajęcia odbywają się w salach wykładowych Collegium Medicum i prosektorium Katedry i Zakładu Anatomii Prawidłowej. |
| **Liczba godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość** | **Nie dotyczy** |
| **Strona www przedmiotu** | [*https://www.cm.umk.pl/wydzialy/wydzial-lekarski/jednostki-wydzialowe/katedra-i-zaklad-anatomii-prawidlowej.html*](https://www.cm.umk.pl/wydzialy/wydzial-lekarski/jednostki-wydzialowe/katedra-i-zaklad-anatomii-prawidlowej.html) |
| **Efekty kształcenia, zdefiniowane dla danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | **Wykłady:**  W1: zna mianownictwo anatomiczne w języku polskim i główne miana anatomiczne w języku łacińskim (K\_A.W1.)  W2: zna budowę ciała ludzkiego w podejściu topograficznym (głowa i szyja, tułów i kończyny) oraz czynnościowym (układ kostno-stawowy, układ mięśniowy, układ krążenia, układ oddechowy, układ pokarmowy, układ moczowy, układy płciowe, układ nerwowy, narządy zmysłów, powłoka wspólna) (K\_A.W2.)  W3: zna prawidłową budowę i funkcje narządów i układów organizmu ludzkiego oraz rozumie współzależności ich budowy i funkcji w warunkach zdrowia (K\_A.W3.)  **Laboratoria:**  W1: zna mianownictwo anatomiczne w języku polskim i główne miana anatomiczne w języku łacińskim (K\_A.W1.)  W2: zna budowę ciała ludzkiego w podejściu topograficznym (głowa i szyja, tułów i kończyny) oraz czynnościowym (układ kostno-stawowy, układ mięśniowy, układ krążenia, układ oddechowy, układ pokarmowy, układ moczowy, układy płciowe, układ nerwowy, narządy zmysłów, powłoka wspólna) (K\_A.W2.)  W3: zna prawidłową budowę i funkcje narządów i układów organizmu ludzkiego oraz rozumie współzależności ich budowy i funkcji w warunkach zdrowia (K\_A.W3.)  W4: zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej, a także regulamin pracy w prosektorium Zakładu Anatomii (K\_H.W1.)  U1: potrafi przedstawiać topografię narządów głowy i szyi, tułowia oraz kończyn posługując się mianownictwem anatomicznym (K\_A.U1.)  U2: potrafi stosować polskie i łacińskie mianownictwo anatomiczne do opisu stanu zdrowia (K\_A.U2.)  U3: potrafi wskazywać różnice w budowie i funkcjonowaniu organizmu na poszczególnych etapach rozwoju (okres prenatalny, okres postnatalny zależny od wieku) (K\_A.U3.)  K1: jest świadomy konieczności stałego dokształcania się w zakresie nauk przedklinicznych (K\_A.K1.)  K2: ma świadomość odpowiedzialności związanej z decyzjami podejmowanymi w ramach działalności zawodowej, w szczególności w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób ( K\_E.K3.) |
| **Metody i kryteria oceniania danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | **Forma i warunki zaliczenia przedmiotu:**  Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie wykładów i uzyskanie pozytywnych ocen z 5 kolokwiów cząstkowych oraz zdanie egzaminu.  **Forma i warunki zaliczenia laboratoriów:**  Student powinien być przygotowany  na każde zajęcia laboratoryjne w oparciu o program wywieszony na tablicy ogłoszeń Katedry i Zakładu Anatomii Prawidłowej. Warunkiem zaliczenia laboratorium jest uzyskanie pozytywnej oceny z bieżącego materiału.  **Forma i warunki zaliczenia kolokwium:**  Terminy kolokwiów są podawane na 2 tygodnie przed rozpoczęciem semestru na Tablicy Ogłoszeń Katedry i Zakładu Anatomii Prawidłowej. Kolokwium odbywa się w formie teoretycznej:  1. Warunkiem przystąpienia do kolokwium jest zaliczenie laboratoriów na ocenę pozytywną.  2. Kolokwium ma formę pisemną (test) bądź ustną, a warunkiem jego zaliczenia jest minimum 60% poprawnych odpowiedzi.  3. Kolokwium poprawkowe I odbywa się u asystenta prowadzącego zajęcia, a kolokwium poprawkowe II u Kierownika Katedry.  4. Podczas kolokwium zabrania się korzystania z jakichkolwiek pomocy naukowych oraz urządzeń elektronicznych umożliwiających porozumiewanie się z innymi osobami na odległość (np. telefon komórkowy). Zachowanie Studenta uzasadniające posiadanie pomocy lub urządzeń o których mowa powyżej, albo stwierdzenie takich urządzeń będzie skutkowało automatycznym uzyskaniem oceny niedostatecznej z kolokwium.  5. Zaistnienie okoliczności, o których mowa w pkt. 4 może skutkować skierowaniem sprawy do Komisji Dyscyplinarnej  dla studentów.  6. Materiały zaliczeniowe tj. karta odpowiedzi i egzemplarz testu są własnością Katedry i Zakładu Anatomii Prawidłowej, toteż zabrania się zabierania ich przez Studentów.  **Forma egzaminu z przedmiotu:**  Egzamin z Anatomii jest egzaminem teoretycznym i odbywa się w sesji zimowej:  1. Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest zaliczenie wszystkich kolokwiów na ocenę pozytywną.  2. Egzamin odbywa się w formie testu jednokrotnego wyboru (60 pytań); warunkiem zaliczenia testu jest minimum 60% poprawnych odpowiedzi.  3. Niezgłoszenie się studenta na egzamin podlega przepisom Regulaminu Studiów (pkt. VIII, § 32).  4. Podczas egzaminu zabrania się korzystania z jakichkolwiek pomocy naukowych oraz urządzeń elektronicznych umożliwiających porozumiewanie się z innymi osobami na odległość (np. telefon komórkowy). Zachowanie Studenta uzasadniające posiadanie pomocy lub urządzeń o których mowa powyżej, albo stwierdzenie takich urządzeń będzie skutkowało automatycznym uzyskaniem oceny niedostatecznej z egzaminu.  5. Zaistnienie okoliczności, o których mowa w pkt. 4 może skutkować skierowaniem sprawy do Komisji Dyscyplinarnej  dla studentów.  6. Materiały egzaminacyjne tj. karta odpowiedzi i egzemplarz testu są własnością Katedry i Zakładu Anatomii Prawidłowej, toteż zabrania się zabierania ich przez Studentów.  7. Egzamin poprawkowy jest wyznaczany w sesji poprawkowej w terminie ustalonym przez Kierownika Katedry i podawany  do wiadomości z miesięcznym wyprzedzeniem na Tablicy Ogłoszeń.  8. Egzaminy przedterminowe (zerowe) odbywają się po uprzednim uzgodnieniu terminu i formy z Kierownikiem Katedry. Do egzaminu mogą przystąpić osoby ze średnią ocen kolokwialnych 4,5.  Skala ocen:   |  |  | | --- | --- | | Suma uzyskanych punktów : | Ocena: | | > 36 | ndst (2) | | 36 – 42 | dst (3) | | 43 – 48 | dst+ (3,5) | | 49 – 54 | db (4,0) | | 55 – 57 | db + (4,5) | | 58 – 60 | bdb (5,0) | |
| **Zakres tematów (osobno dla danych form zajęć)** | **Wykłady:**  1. Schemat budowy ciała ludzkiego. Osie i płaszczyzny ciała. Ogólna budowa kości, Szkielet osiowy i szkielet kończyn. Budowa czaszki. Klasyfikacja i budowa połączeń kości. Wybrane zagadnienia z miologii. Działanie mięśni na stawy  2. Krążenie osobnicze. Krążenie matczyno-płodowe. Układ limfatyczny.  3. Drogi oddechowe górne i dolne. Opłucna.  4. Podział układu pokarmowego. Wielkie gruczoły jamy brzusznej. Rozwój otrzewnej.  5. Układ moczowo-płciowy- rozwój, budowa, wady. Zapłodnienie i rozwój zarodka ludzkiego.  6. Podział układu nerwowego. Ośrodkowy układ nerwowy.  7. Budowa nerwu rdzeniowego. Sploty somatyczne.  8. Nerwy czaszkowe.  9. Autonomiczny układ nerwowy. Narządy zmysłów.  10. Drogi nerwowe.  **Laboratoria:**  1. Osie i płaszczyzny ciała. Podział układu kostnego. Budowa i rodzaje kości. Rodzaje połączeń kości. Podział stawów. Czaszka (kości twarzoczaszki i mózgoczaszki, doły czaszki, połączenia kości czaszki). Kręgosłup (budowa poszczególnych kręgów, kręgosłup jako całość).  2. Klatka piersiowa (żebra, mostek, połączenia kręgosłupa żeber i mostka). Kości kończyny górnej i ich połączenia. Kości kończyny dolnej i ich połączenia.  3. Podział układ mięśniowego. Mięśnie głowy i szyi. Mięśnie klatki piersiowej, grzbietu i brzucha. Mięśnie kończyny górnej. Mięśnie kończyny dolnej. Elementy topograficzne (jama pachowa, dół pachowy, dół łokciowy, kanał pachwinowy, dół podkolanowy)  4. Colloquium I – układ narządu ruchu  Budowa i położenie serca. Unaczynienie serca. Układ przewodzący serca. Osierdzie. Jamy serca. Skeletopia zastawek serca i miejsca ich osłuchiwania. Tony serca. Aorta (podział, gałęzie aorty wstępującej, łuku aorty, aorty piersiowej, aorty brzusznej). Tętnice kończyny górnej. Tętnice kończyny dolnej.  5. Układ żylny (układ żył nieparzystych, krążenie wrotne, powstawanie żyły głównej dolnej, zatoki żylne opony twardej) i układ chłonny.  6. Colloquium II – układ krążenia  Nos zewnętrzny, jama nosowa, gardło, krtań, tchawica, oskrzela, płuca, opłucna, przepona, mechanika oddychania,  7. Colloquium III – układ oddechowy  Jama ustna, przełyk, żołądek, jelito cienkie, jelito grube, wielkie gruczoły jamy brzusznej, otrzewna,  8. Colloquium IV – układ pokarmowy  Nerka, moczowód, pęcherz moczowy, cewka moczowa męska i żeńska, przepona moczowo-płciowa, kanał miednicy  9. Układ płciowy męski.  10. Układ płciowy żeński.  11. Colloquium IV – układ moczowy i płciowy  Podział układu nerwowego, Mózgowie (podział anatomiczny i kliniczny, budowa, unaczynienie, komory mózgu, krążenie płynu mózgowo-rdzeniowego, opony mózgowia) Rdzeń kręgowy (podział, budowa, unaczynienie).  12. Nerwy czaszkowe (jądra nerwów czaszkowych i ich lokalizacja w pniu mózgu, miejsca wyjścia z mózgowia, miejsce przejścia przez podstawę czaszki, zakres unerwienia).  13. Nerwy rdzeniowe (budowa nerwu rdzeniowego, splot szyjny, splot ramienny nerwy międzyżebrowe i splot lędźwiowo-krzyżowy - zakres unerwienia, objawy uszkodzenia niektórych nerwów).  14. Układ autonomiczny i dokrewny.  15. Colloquium V – układ nerwowy i dokrewny. Narządy zmysłów. |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykłady:**  - z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych.  **Laboratoria:**  - ćwiczenia prosektoryjne z wykorzystaniem zwłok ludzkich, izolowanych preparatów, modeli anatomicznych oraz filmów preparacyjnych. |
| **Literatura** | Identycznie jak w części A. |

BIOCHEMIA  *Załącznik do zarządzenia nr 166*

*Rektora UMK z dnia 21 grudnia 2015 r.*

**Formularz opisu przedmiotu (formularz sylabusa) na studiach wyższych,**

**Doktoranckich, podyplomowych i kursach doszkalających**

**A) Ogólny opis przedmiotu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Nazwa przedmiotu (w języku polskim oraz angielskim)** | **Biochemia**  **(Biochemistry)** |
| **Jednostka oferująca przedmiot** | **Katedra Biochemii Klinicznej**  **Wydział Farmaceutyczny**  **Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu** |
| **Jednostka, dla której przedmiot jest oferowany** | **Wydział Farmaceutyczny**  **Kierunek: Analityka medyczna, jednolite studia magisterskie, stacjonarne** |
| **Kod przedmiotu** | **1704-A2-BCHE-SJ** |
| **Kod ISCED** | **0914** |
| **Liczba punktów ECTS** | **6** |
| **Sposób zaliczenia** | **Egzamin** |
| **Język wykładowy** | **Polski** |
| **Określenie, czy przedmiot może być wielokrotnie zaliczany** | **Nie** |
| **Przynależność przedmiotu do grupy przedmiotów** | **Obligatoryjny**  **Moduł A**  **Nauki biologiczno-medyczne** |
| **Całkowity nakład pracy studenta/słuchacza studiów podyplomowych/uczestnika kursów dokształcających** | 1. Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi:  - udział w wykładach: **30 godzin**  - udział w laboratoriach: **60 godzin**  - udział w seminariach: **nie dotyczy**  - udział w ćwiczeniach: **15 godzin**  - udział w konsultacjach: **3 godziny**  - egzamin: **2 godziny**  Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi  **110 godzin**, co odpowiada **4,4 punktu ECTS.**  2. Bilans nakładu pracy studenta:  - udział w wykładach: **30 godzin**  - udział w laboratoriach: **60 godzin**  - udział w ćwiczeniach: **15 godzin**  - udział w konsultacjach: **3 godziny**  - przygotowanie do laboratoriów: **10 godzin**  - przygotowanie do ćwiczeń: **5 godzin**  - przygotowanie do kolokwiów: **10 godzin**  - przygotowanie do egzaminu i egzamin: **15 + 2 = 17 godzin**  Łączny nakład pracy studenta związany z realizacją przedmiotu wynosi **150 godzin**, co odpowiada  **6 punktom ECTS.**  3. Nakład pracy związany z prowadzonymi badaniami naukowymi:  - nie dotyczy.  4. Czas wymagany do przygotowania się i do uczestnictwa w procesie oceniania:  - przygotowanie do laboratoriów: **10 godzin**  - przygotowanie do ćwiczeń: **5 godzin**  - przygotowanie do kolokwiów: **10 godzin**  - przygotowanie do egzaminu i egzamin: **15 + 2 = 17 godzin.**  Łączny nakład pracy studenta związany z przygotowaniem do uczestnictwa w procesie oceniania wynosi **42 godziny**, co odpowiada **1,68 punktu ECTS.**  5. Bilans nakładu pracy o charakterze praktycznym  - udział w laboratoriach: **60 godzin**  - udział w ćwiczeniach: **15 godzin**  - przygotowanie do laboratoriów**: 9 godzin**  - przygotowanie do ćwiczeń: **4 godziny**  Łączny nakład pracy studenta o charakterze praktycznym wynosi **88 godzin**, co odpowiada **3,52 punktu ECTS.**  6. Bilans nakładu pracy studenta poświęcony zdobywaniu kompetencji społecznych w zakresie seminariów oraz laboratoriów i ćwiczeń.  Kształcenie w dziedzinie afektywnej poprzez proces samokształcenia:  - przygotowanie do laboratoriów: **1 godzina**  - przygotowanie do ćwiczeń: **1 godzina**  Łączny czas pracy studenta potrzebny do zdobywania kompetencji społecznych w zakresie seminariów oraz ćwiczeń wynosi **2 godziny**, co odpowiada **0,08 punktu ECTS.**  7. Czas wymagany do odbycia obowiązkowej praktyki:  - nie dotyczy. |
| **Efekty kształcenia – wiedza** | W1:  opisuje budowę, właściwości fizykochemiczne i funkcje węglowodanów, lipidów, aminokwasów, białek, kwasów nukleinowych, hormonów i witamin (K\_A.W7)  W2:   opisuje procesy metaboliczne i mechanizmy ich regulacji oraz ich wzajemne powiązania na poziomie molekularnym, komórkowym, narządowym i ustrojowym (K\_A.W8).  W3:   wyjaśnia sposoby komunikacji między komórkami, a także między komórką, a macierzą pozakomórkową oraz omawia szlaki przekazywania sygnałów w komórce i przykłady zaburzeń w tych procesach (K\_A.W9) |
| **Efekty kształcenia – umiejętności** | U1:  wykorzystuje wiedzę biochemiczną do analizy i oceny procesów fizjologicznych i patologicznych, w tym do oceny wpływu leków i substancji toksycznych na te procesy (K\_A.U4).  U2:  wykrywa i oznacza aminokwasy, białka, węglowodany, lipidy, hormony i witaminy w materiale biologicznym oraz izoluje i ocenia jakość i stężenie kwasów nukleinowych (K\_A.U5).  U3:  wykonuje badania kinetyki reakcji enzymatycznych (K\_A.U6).  U4:  stosuje wiedzę biochemiczną do analizy procesów fizjologicznych i patologicznych, w tym do oceny wpływu leków na te procesy (K\_A.U12). |
| **Efekty kształcenia – kompetencje społeczne** | K1: jest świadomy konieczności stałego dokształcania się (K\_A.K1.) |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykłady:**  - wykład informacyjny wspomagany technikami multimedialnymi,  - wykład problemowy z prezentacją multimedialną.  **Ćwiczenia i laboratoria:**  - metoda laboratoryjna, obserwacji, pokazu,  - ćwiczenia praktyczne.  **Seminaria**  - nie dotyczy . |
| **Wymagania wstępne** | Do realizacji przedmiotu Biochemia niezbędne jest posiadanie podstawowych wiadomości z zakresu chemii ogólnej  i organicznej oraz biologii. Ponadto, student powinien posiadać wiedzę i umiejętności zdobyte w ramach przedmiotów: chemia ogólna i chemia organiczna. |
| **Skrócony opis przedmiotu** | Treścią przedmiotu jest przekazanie podstawowych informacji dotyczących właściwości i biosyntezy biomolekuł (białka, kwasy nukleinowe, cukry, tłuszcze), uzyskiwania i magazynowania energii oraz podstaw regulacji metabolizmu komórki i genetyki molekularnej. |
| **Pełny opis przedmiotu** | Biochemia jest podstawową nauką dla wszystkich dyscyplin biologicznych. Celem nauczania tego przedmiotu jest przedstawienie podstawowych wiadomości na temat struktury biocząsteczek i ich metabolizmu, ze szczególnym uwzględnieniem zagadnień dotyczących: związków pomiędzy konformacją białek, a ich aktywnością biologiczną, uzyskiwania energii w procesach metabolicznych i jej magazynowania, biosyntezy prekursorów makrocząsteczek, integracji metabolizmu oraz podstaw genetyki molekularnej.  Na ćwiczeniach studenci będą zapoznawali się ze strukturą chemiczną poszczególnych grup związków budujących żywe organizmy oraz ich właściwościami, a także z metodami służącymi do ich jakościowego i ilościowego oznaczania.  Wykłady będą obejmowały metabolizm tych związków oraz sposoby jego regulacji, a także metaboliczny profil ważniejszych narządów.  Po ukończeniu przedmiotu student będzie posiadać wiedzę  o budowie chemicznej i właściwościach podstawowych składników organizmów roślinnych i zwierzęcych. Będzie potrafił zdefiniować podstawowe reakcje metaboliczne głównych ciągów  i cykli reakcyjnych zachodzących w organizmach żywych. |
| **Literatura** | **Literatura podstawowa**:  1. Berg JM, Tymoczko JL, Stryer L. Biochemia. PWN, Warszawa 2018  2. Kłyszejko-Stefanowicz L. Ćwiczenia z biochemii. PWN Warszawa 2013  3. Murray RK, Granner DK, Rodwell VW. Biochemia Harpera. PZWL Warszawa 2018  **Literatura uzupełniająca:**  1. Brown TA. Genomy. PWN, Warszawa 2018  2. Devlin TM. Textbook of Biochemistry with Clinical Correlations. Willey-Lis 2010  3. Kłyszejko-Stefanowicz L. Cytobiochemia. PWN 2017  4. Węgleński P. Genetyka molekularna. PWN, Warszawa 2017 |
| **Metody i kryteria oceniania** | Podstawą do zaliczenia przedmiotu Biochemia Ogólna  jest przestrzeganie zasad ujętych w Regulaminie Dydaktycznym Katedry i Zakładu Biochemii Klinicznej.  **Kolokwia**: zaliczenie na ocenę na podstawie testu (test pisemny składa się z pytań zamkniętych jednokrotnego wyboru oraz pytań otwartych) z wiedzy zdobytej na wykładach, laboratoriach  i ćwiczeniach. Do uzyskania pozytywnej oceny konieczne jest zdobycie 60% punktów.  **Kolokwium**: zaliczenie ≥ 60% (W1, W2, W3, U1, K1)   |  |  | | --- | --- | | **Liczba punktów** | **Ocena** | | 29-30 | Bardzo dobry | | 27-28 | Dobry plus | | 24-26 | Dobry | | 21-23 | Dostateczny plus | | 18-20 | Dostateczny | | 0-17 | Niedostateczny |   **Egzamin końcowy teoretyczny** składa się z 50 pytań: testowych (odpowiedź jednokrotnego wyboru) dotyczących wiedzy zdobytej podczas wykładów, laboratoriów i ćwiczeń. Za każdą prawidłową odpowiedź student uzyskuje jeden punkt. Do uzyskania pozytywnej oceny konieczne jest zdobycie z części teoretycznej egzaminu 30 punktów (60%). Nie uzyskanie wymaganej liczby punktów równoznaczne z otrzymaniem oceny niedostatecznej  i koniecznością zdawania egzaminu poprawkowego.  **Egzamin**: zaliczenie ≥ 60% (W1. W2, W3, U1, K1)   |  |  | | --- | --- | | **Liczba punktów** | **Ocena** | | 47-50 | Bardzo dobry | | 43-46 | Dobry plus | | 39-42 | Dobry | | 35-38 | Dostateczny plus | | 30-34 | Dostateczny | | 0-29 | Niedostateczny |   **Praktyczne wykonanie ćwiczeń**: (U1, U2, U3, K1)  I**nne** – krótki sprawdzian wiadomości w formie pisemnej na początku ćwiczeń: zaliczenie ≥ 60% (0 – 4 punkty - W1, K1) |
| **Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu** | Program kształcenia nie przewiduje odbycia praktyk zawodowych |

**B) Opis przedmiotu cyklu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Cykl dydaktyczny, w którym przedmiot jest realizowany** | **semestr IV, rok II** |
| **Sposób zaliczenia przedmiotu w cyklu** | **Wykłady:** egzamin  **Ćwiczenia i laboratoria:** zaliczenie na ocenę  **Seminaria:** nie dotyczy |
| **Forma(y) i liczba godzin zajęć oraz sposoby ich zaliczenia** | **Wykłady** (30 godzin)**:** egzamin  **Ćwiczenia i laboratoria** (łącznie 75 godzin): zaliczenie na ocenę  **Seminaria:** nie dotyczy |
| **Imię i nazwisko koordynatora/ów przedmiotu cyklu** | **Dr hab. Marek Foksiński** |
| **Imię i nazwisko osób prowadzących grupy zajęciowe przedmiotu** | **Wykłady:**  Dr hab. Karol Białkowski, prof. UMK  Dr hab. Tomasz Dziaman  Dr hab. Daniel Gackowski  Dr hab. Rafał Różalski  Dr hab. Agnieszka Siomek  Dr Jolanta Guz  **Ćwiczenia i laboratoria:**  Prof. dr hab. Ryszard Oliński  Dr hab. Karol Białkowski, prof. UMK  Dr hab. Tomasz Dziaman  Dr hab. Daniel Gackowski  Dr hab. Rafał Różalski  Dr hab. Agnieszka Siomek  Dr Jolanta Guz  Dr Anna Szpila  Dr Ewelina Zarakowska  Mgr Maciej Gawroński  Mgr Kinga Gutowska  Mgr Anna Łabejszo  Mgr Marta Starczak  Mgr Justyna Szpotan  Mgr Martyna Modrzejewska  Mgr Aleksandra Skalska  **Seminaria:**  - nie dotyczy. |
| **Atrybut (charakter) przedmiotu** | **Przedmiot obligatoryjny** |
| **Grupy zajęciowe z opisem i limitem miejsc w grupach** | **Wykład:** cały rok  **Laboratoria:** grupy maksymalnie do 8 studentów  **Ćwiczenia:** grupy maksymalnie do 25 studentów  **Seminaria:** nie dotyczy |
| **Terminy i miejsca odbywania zajęć** | **Terminy i miejsca odbywania zajęć są podawane przez Dział Dydaktyki Collegium Medicum** |
| **Liczba godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość** | Nie dotyczy |
| **Strona www przedmiotu** | Nie dotyczy |
| **Efekty kształcenia, zdefiniowane dla danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | **Wykłady:**  W1:  opisuje budowę, właściwości fizykochemiczne i funkcje węglowodanów, lipidów, aminokwasów, białek, kwasów nukleinowych, hormonów i witamin (K\_A.W7)  W2:  opisuje procesy metaboliczne i mechanizmy ich regulacji oraz ich wzajemne powiązania na poziomie molekularnym, komórkowym, narządowym i ustrojowym (K\_A.W8).  W3:  wyjaśnia sposoby komunikacji między komórkami, a także między komórką a macierzą pozakomórkową, oraz omawia szlaki przekazywania sygnałów w komórce i przykłady zaburzeń w tych procesach (K\_A.W9)  U1:  wykorzystuje wiedzę biochemiczną do analizy i oceny procesów fizjologicznych i patologicznych, w tym do oceny wpływu leków i substancji toksycznych na te procesy (K\_A.U4)  K1:  jest świadomy konieczności stałego dokształcania się (K\_A.K1)  **Ćwiczenia i laboratoria:**  W1:  opisuje budowę, właściwości fizykochemiczne i funkcje węglowodanów, lipidów, aminokwasów, białek, kwasów nukleinowych, hormonów i witamin (K\_A.W7)  W2:  opisuje procesy metaboliczne i mechanizmy ich regulacji oraz ich wzajemne powiązania na poziomie molekularnym, komórkowym, narządowym i ustrojowym (K\_A.W8).  W3:  wyjaśnia sposoby komunikacji między komórkami, a także między komórką a macierzą pozakomórkową, oraz omawia szlaki przekazywania sygnałów w komórce i przykłady zaburzeń w tych procesach (K\_A.W9)  U1:  wykorzystuje wiedzę biochemiczną do analizy i oceny procesów fizjologicznych i patologicznych, w tym do oceny wpływu leków i substancji toksycznych na te procesy (K\_A.U4).  U2:  wykrywa i oznacza aminokwasy, białka, węglowodany, lipidy, hormony i witaminy w materiale biologicznym oraz izoluje i ocenia jakość i stężenie kwasów nukleinowych (K\_A.U5).  U3:  wykonuje badania kinetyki reakcji enzymatycznych (K\_A.U6).  U4:  stosuje wiedzę biochemiczną do analizy procesów fizjologicznych i patologicznych, w tym do oceny wpływu leków na te procesy (K\_A.U12).  K1:  jest świadomy konieczności stałego dokształcania się (K\_A.K1) |
| **Metody i kryteria oceniania danej formy zajęć w ramach przedmiotu:** | **Wykłady, ćwiczenia i laboratoria:**  **- Kolokwium:** zaliczenie ≥ 60% (W1, W2, W3, U1, U4, K1)   |  |  | | --- | --- | | **Liczba punktów** | **Ocena** | | 29-30 | Bardzo dobry | | 27-28 | Dobry plus | | 24-26 | Dobry | | 21-23 | Dostateczny plus | | 18-20 | Dostateczny | | 0-17 | Niedostateczny |   **Laboratoria:**  **- Krótki sprawdzian wiadomości w formie pisemnej** **na początku ćwiczeń**: zaliczenie≥ 60% (0 – 4 punkty - W1, K1) |
| **Zakres tematów (osobno dla danych form zajęć)** | **Wykłady:**  1. Podstawa życia: struktura, klasyfikacja aminokwasów, peptydów i białek.  2. Cała prawda o cukrze: węglowodany o znaczeniu fizjologicznym – budowa i rola biologiczna.  3. Tłuszcz jest dobry: lipidy proste, złożone, steroidy, błony biologiczne.  4. Witaminy: ich źródła, funkcje, zapotrzebowanie organizmu.  5. Najważniejsze cząsteczki w przyrodzie: nukleotydy i kwasy nukleinowe, organizacja materiału genetycznego.  6. Podstawowe pojęcia enzymologiczne oraz funkcje katalityczne enzymów w świetle ich chemicznej struktury.  7. Przegląd metod monitorowania postępu reakcji enzymatycznej oraz oznaczania aktywności enzymatycznej.  8. Czynniki modulujące aktywność enzymatyczną.  9. Kinetyka reakcji enzymatycznych.  10. Inhibitory i aktywatory aktywności enzymatycznej.  11. Wprowadzenie do metabolizmu komórkowego.  12. Przemiany węglowodanów: glikoliza, glukoneogeneza, cykl kwasu cytrynowego.  13. Fosforylacja oksydacyjna, szlak pentozofosforanowy.  14. Metabolizm glikogenu.  15. Metabolizm kwasów tłuszczowych.  16. Metabolizm puryn i pirymidyn.  17. Strategie regulacyjne i przekazywanie sygnałów.  18. Regulacja metabolizmu.  19. Integracja metabolizmu.  20. Metabolomika i nowe techniki stosowane w badaniach metabolizmu.  21. Genom i jego struktura.  22. Od genomu do transkryptomu – etapy syntezy RNA.  23. Dojrzewanie RNA. Rodzaje i funkcje RNA w komórce.  24. Kod genetyczny i biosynteza białek.  25. Regulacja ekspresji genów oraz mechanizmy epigenetyczne.  26. Replikacja genomu i sposób jej regulacji.  27. Rekombinacja jako przyczyna różnorodności genetycznej.  28. Rodzaje mutacji genetycznych i sposoby ich naprawy.  29. Przyczyny chorób genetycznych i nowotworowych.  30. Techniki stosowane we współczesnej inżynierii genetycznej i w badaniach nad genomami.  **Laboratoria:**  1. Ćwiczenie wprowadzające.  2. Zapoznanie studentów z regulaminem BHP. Nauka prawidłowej obsługi urządzeń na pracowni biochemicznej, korzystania z dozatorów i pipet automatycznych. Zapoznanie studentów z zakresem materiału obowiązującego w ramach przygotowania teoretycznego do zajęć z biochemii ogólnej oraz metodami sprawdzającymi poziom przyswojenia wymaganej wiedzy.  3. Aminokwasy - struktura, właściwości i funkcje.  4. Reakcje wspólne dla wszystkich aminokwasów. Reakcje specyficzne dla poszczególnych aminokwasów. Chromatografia cienkowarstwowa aminokwasów na żelu krzemionkowym.  5. Białka - struktura, właściwości i funkcje. Preparatyka biochemiczna: metody separacji białek. Budowa białek. Właściwości chemiczne i biologiczne białek. Amfoteryczne właściwości białek. Denaturacja białek. Reakcje charakterystyczne białek.  6. Metody separacji i ilościowego oznaczania białek. Filtracja żelowa (błękit dekstrynowy 2000, mioglobina, chromian potasu). Zastosowanie filtracji żelowej do frakcjonowania  i oczyszczania mieszanin substancji o różnej masie cząsteczkowej. Oznaczanie ilościowe białka metodą biuretową. Wysalanie białek przy zastosowaniu siarczanu amonu.  7. Cukry proste i dwucukry - struktura, właściwości i funkcje.  8. Reakcje charakterystyczne na cukry proste:  9. Próby redukcyjne. Reakcje barwne z mocnymi kwasami. Fermentacja alkoholowa.  10. Otrzymywanie osazonów cukrów prostych i dwucukrów.  11. Dwucukry i wielocukry- struktura, właściwości i funkcje.  12. Reakcje dwucukrów redukujących i nieredukujących. Hydroliza dwucukrów. Reakcja skrobi z jodem. Wysalanie skrobi. Właściwości redukujące skrobi, hydroliza enzymatyczna skrobi.  13. Rozpuszczalność i hydroliza celulozy.  14. Kinetyka reakcji enzymatycznych (część I).  15. Oznaczanie cukrów redukujących z kwasem  3,5-dinitrosalicylowym (DNS) i zastosowanie tej metody do oznaczania aktywności inwertazy - wykreślenie krzywej wzorcowej.  16. Badanie wpływu różnych stężeń inwertazy na szybkość hydrolizy sacharozy.  17. Kinetyka reakcji enzymatycznych (część II).  18. Wyznaczenie szybkości początkowych reakcji. Wyznaczenie maksymalnej szybkości reakcji (Vmax). Wyznaczanie stałej Michaelisa (Km) dla reakcji hydrolizy sacharozy katalizowanej przez inwertazę.  19. Zasady izolacji kwasów nukleinowych i nukleoprotein.  20. Izolowanie RNA z drożdży.  21. Kwasy nukleinowe - struktura, właściwości i funkcje.  oznaczanie czystości preparatów kwasów nukleinowych.  22. Tłuszczowce - struktura, właściwości i funkcje.  23. Wykrywanie glicerolu – próba akroleinowa. Zmydlanie tłuszczów. Otrzymywanie mydła nierozpuszczalnego. Wysalanie mydła. Wydzielanie wolnych kwasów tłuszczowych.  24. Rozpuszczalność tłuszczów. Jełczenie aldehydowe – próba Kreisa. Cholesterol - struktura, właściwości i funkcje. Wykrywanie cholesterolu.  25. Zaliczenie przedmiotu-analiza uzyskanych ocen.  **Ćwiczenia:**  1. Podsumowanie materiału i kolokwium: aminokwasy, peptydy, białka.  2. Podsumowanie materiału i kolokwium: cukry i enzymy.  3. Podsumowanie materiału i kolokwium: kwasy nukleinowe  i lipidy. |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykłady:**  - wykład informacyjny wspomagany technikami multimedialnymi,  - wykład problemowy z prezentacją multimedialną.  **Ćwiczenia i laboratoria:**  - metoda laboratoryjna, obserwacji, pokazu,  - ćwiczenia praktyczne.  **Seminaria**  - nie dotyczy. |
| **Literatura** | Identycznie jak w części A. |

## BIOFIZYKA MEDYCZNA

*Załącznik do zarządzenia nr 166*

*Rektora UMK z dnia 21 grudnia 2015 r.*

**Formularz opisu przedmiotu (formularz sylabusa) na studiach wyższych,**

**Doktoranckich, podyplomowych i kursach doszkalających**

**A) Ogólny opis przedmiotu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Nazwa przedmiotu (w języku polskim oraz angielskim)** | **Biofizyka medyczna**  **(Medical biophysics)** |
| **Jednostka oferująca przedmiot** | **Katedra Biofizyki**  **Wydział Farmaceutyczny**  **Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu** |
| **Jednostka, dla której przedmiot jest oferowany** | **Wydział Farmaceutyczny**  **Kierunek: Analityka medyczna, jednolite studia magisterskie, stacjonarne** |
| **Kod przedmiotu** | **1700-A1-BIOFMED-SJ** |
| **Kod ISCED** | **0914** |
| **Liczba punktów ECTS** | **4** |
| **Sposób zaliczenia** | **Egzamin** |
| **Język wykładowy** | **Polski** |
| **Określenie, czy przedmiot może być wielokrotnie zaliczany** | **Nie** |
| **Przynależność przedmiotu do grupy przedmiotów** | **Obligatoryjny**  **Grupa A**  **Nauki biologiczno-medyczne** |
| **Całkowity nakład pracy studenta/słuchacza studiów podyplomowych/uczestnika kursów dokształcających** | 1. Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi:  - udział w wykładach: **30 godzin**  - udział w laboratoriach: **30 godzin**  - udział w seminariach: **nie dotyczy**  - udział w konsultacjach naukowo-badawczych: **4 godziny**  - egzamin teoretyczny: **2 godziny**  Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi **66 godziny,** co odpowiada **2,64 punktu ECTS**.  2. Bilans nakładu pracy studenta:  - udział w wykładach: **30 godzin**  - udział w laboratoriach: **30 godzin**  - udział w seminariach: **nie dotyczy**  - udział w konsultacjach: **4 godziny**  - czytanie wybranego piśmiennictwa naukowego: **1 godzina**  - przygotowanie do laboratoriów: **20** **godzin**  - przygotowanie do seminariów: **nie dotyczy**  - przygotowanie do kolokwiów: **8 godzin**  - przygotowanie do egzaminu i egzamin: **5 + 2 = 7 godzin**  Łączny nakład pracy studenta związany z realizacją przedmiotu wynosi **100 godzin**, co odpowiada **4 punktom ECTS**.  3. Nakład pracy związany z prowadzonymi badaniami naukowymi   * czytanie wybranego piśmiennictwa naukowego: **1 godzina**   Łączny nakład pracy studenta związany z prowadzonymi badaniami naukowymi wynosi **1 godzinę,** co odpowiada **0,04 punktu ECTS**  4. Czas wymagany do przygotowania się i do uczestnictwa w procesie oceniania:   * przygotowanie do kolokwiów: **8 godzin** * przygotowanie do egzaminu i egzamin: **5 +2 = 7 godzin**   Łączny nakład pracy studenta związany z przygotowaniem do uczestnictwa w procesie oceniania wynosi **15 godzin** co odpowiada **0,60 punktu ECTS**   1. Bilans nakładu pracy o charakterze praktycznym:  * udział w laboratoriach: **30 godzin** * przygotowanie do laboratoriów (w zakresie praktycznym): **15 godzin** * przygotowanie do kolokwiów (w zakresie praktycznym): **7 godzin** * udział w konsultacjach (w zakresie praktycznym): 3 godziny   Łączny nakład pracy studenta o charakterze praktycznym wynosi **52 godziny**, co odpowiada **2,08 punktu ECTS**  6. Bilans nakładu pracy studenta poświęcony zdobywaniu kompetencji społecznych w zakresie laboratoriów. Kształcenie w dziedzinie afektywnej poprzez proces samokształcenia:   * przygotowanie do laboratoriów: **5 godzin** * udział w konsultacjach: 1 **godzina**   Łączny czas pracy studenta potrzebny do zdobywania kompetencji społecznych w zakresie seminariów oraz ćwiczeń wynosi 6 **godzin**, co odpowiada **0,24 punktu ECTS**  7. Czas wymagany do odbycia obowiązkowej praktyki  **- nie dotyczy.** |
| **Efekty kształcenia – wiedza** | W1:  tłumaczy podstawy fizyczne procesów biologicznych oraz metod pomiarowych stosowanych w diagnostyce laboratoryjnej (K\_A.W21)  W2:  tłumaczy podstawy fizyczne funkcjonowania układów krwionośnego i nerwowego, objaśnia podstawowe różnice mechanizmów działania różnych typów mięśni (K\_A.W21)  W3:  objaśnia wpływ poszczególnych zakresów promieniowania elektromagnetycznego oraz pola magnetycznego  i dźwiękowego na organizm (K\_A.W22) |
| **Efekty kształcenia – umiejętności** | U1:  potrafi posługiwać się podstawowym sprzętem diagnostycznym i laboratoryjnym oraz mierzyć, interpretować i opisywać właściwości fizykochemiczne badanych substancji (K\_A.U15)  U2:  potrafi formułować i wykorzystywać wnioski z badań naukowych i własnych obserwacji (K\_A.U15)  U3:  potrafi wyjaśnić wpływ promieniowania jonizującego  i niejonizującego oraz pola dźwiękowego na organizm (K\_A.U16) |
| **Efekty kształcenia – kompetencje społeczne** | K1:  podejmuje trud stałego dokształcania się (K\_A.K1) |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykład**:   * wykład informacyjny (konwencjonalny) z prezentacją multimedialną * wykład problemowy * wykład konwersatoryjny   **Laboratoria:**   * metoda obserwacji * ćwiczenia praktyczne * metody eksponujące: film, pokaz * metoda klasyczna problemowa * dyskusja   **Seminaria**   * nie dotyczy |
| **Wymagania wstępne** | Do realizacji opisywanego przedmiotu niezbędna jest znajomość matematyki i fizyki na poziomie szkoły średniej oraz elementów matematyki wyższej. Ponadto, student powinien posiadać podstawową wiedzę i umiejętności zdobywane w ramach przedmiotów: chemia, biologia informatyka. |
| **Skrócony opis przedmiotu** | Celem zajęć jest zapoznanie się studentów z podstawowymi prawami i zjawiskami fizycznymi i biofizycznymi  oraz wyrobienie intuicji i krytycznego spojrzenia na wyniki pomiarów. |
| **Pełny opis przedmiotu** | Celem realizacji przedmiotu Biofizyka medyczna jest przekazanie wiedzy o podstawach fizycznych procesów biologicznych, mechanizmach działania czynników fizycznych na organizm człowieka oraz teoretycznych podstawach metod fizycznych wykorzystywanych w diagnostyce. W ramach zajęć (wykładów i laboratoriów) studenci mają szansę istotnie wzbogacić swoją wiedzę na temat otaczającego świata, zrozumieć jak prawa fizyki obowiązujące w świece niematerialnym przekładają się  na prawidłowości determinujące zachowanie układów biologicznych, np. rozważają prawa mechaniki w odniesieniu  do narządów ruchu, testują elektryczne modele tkanek i komórek, badają proste procesy dyfuzji i osmozy i szukają odniesień  do transportu masy przez błony biologiczne, jak również znajdują w układzie krążenia analogie do praw hydrostatyki i hydrodynamiki obserwowanych w układach modelowych. Wśród zagadnień poruszanych na zajęciach ważne miejsce zajmują fizyczne podstawy pracy mięśnia sercowego lub oka, jak również teoretyczne i praktyczne aspekty zjawisk fizycznych wykorzystywanych w pracy urządzeń diagnostycznych, np. elektrokardiografu, czy aparatury ultrasonograficznej.  Cykl zajęć (wykłady i laboratoria) w ramach tego przedmiotu  ma wykształcić w studentach umiejętność wykorzystywania nabytej wiedzy, umiejętność analizy i interpretacji wyników pomiarów lub doświadczeń oraz umiejętność krytycznej oceny wyników pomiarów. Świadome i aktywne uczestnictwo  w zajęciach laboratoryjnych, które w znacznej mierze korespondują z zagadnieniami omawianymi na wykładzie, ma nauczyć studentów współdziałania w zespole badawczym, wykształcić w nich poczucie odpowiedzialności za prawidłowe i rzetelne przeprowadzenie badania lub pomiaru oraz pomóc zrozumieć wartość oraz konieczność ciągłego uzupełniania wiedzy i samokształcenia. |
| **Literatura** | **Literatura podstawowa:**  1. Jaroszyk F (red.). Biofizyka. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2008  2. Terlecki J (red.). Ćwiczenia laboratoryjne z biofizyki i fizyki. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 1999  **Literatura uzupełniająca:**  1. Jóźwiak Z, Bartosz G (red.). Biofizyka. Wybrane zagadnienia wraz z ćwiczeniami. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005  2. Przestalski S. Elementy fizyki, biofizyki i agrofizyki. Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław 2001  3. Bryszewska M, Leyko W (red.). Biofizyka dla biologów. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1997  4. Jaroszyk F (red.). Biofizyka medyczna. Wydawnictwo Akademii Medycznej w Poznaniu, 1993  5. Pilawski A (red.). Podstawy biofizyki. PZWN, Warszawa 1985  6. Bryszewska M, Leyko W (red.). Biofizyka kwasów nukleinowych dla biologów. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000 |
| **Metody i kryteria oceniania** | Warunkiem zaliczenia przedmiotu Biofizyka medyczna  jest zdanie egzaminu, który jest przeprowadzany w sesji egzaminacyjnej semestru I. (zimowego).  Do egzaminu w pierwszym terminie dopuszczeni zostaną studenci, którzy uzyskali zaliczenia z laboratoriów.  **Do zaliczenia zajęć laboratoryjnych** konieczne jest złożenie przez studenta raportów z 6. prawidłowo wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych i uzyskanie 50% właściwych odpowiedzi z dwóch kolokwiów (test, pytania otwarte i zamknięte jednokrotnego wyboru).  Raport z wyników wykonanych doświadczeń student oddaje  na zakończenie zajęć, na których wykonuje dane doświadczenie.  Osoby, które nie uzyskały zaliczenia z ćwiczeń przed końcem semestru zimowego zobowiązane są do uzupełnienia zaliczenia przed drugim terminem egzaminu.  **Forma egzaminu z przedmiotu:**  Egzamin z Biofizyki medycznej w pierwszym i drugim terminie przebiega w formie pisemnej. Egzamin składa się z 30 zadań testowych (pytania otwarte). Za poprawną odpowiedź na zadanie testowe, student otrzymuje 1 punkt. Do zaliczenia egzaminu wymagane jest uzyskanie minimum 15 punktów. W szczególnych przypadkach koordynator przedmiotu Biofizyka medyczna może zmienić podane limity punktowe konieczne dla zdania egzaminu lub uzyskania zaliczenia.  Nieobecność na wykładach i laboratoriach może być odpracowana przez zaliczenie odpowiedniego tematu zajęć u kierownika dydaktycznego lub wyznaczonego nauczyciela akademickiego.  W przypadku egzaminu uzyskane punkty przelicza się na oceny według następującej skali:   |  |  | | --- | --- | | **Procent punktów** | **Ocena** | | 91-100% | Bardzo dobry | | 81-90% | Dobry plus | | 71-80% | Dobry | | 61-70% | Dostateczny plus | | 50-60% | Dostateczny | | 0-49% | Niedostateczny |   **Kolokwium:** (≥50%): W1, W2, W3, K1  **Egzamin końcowy pisemny:** (≥50%) W1, W2, W3  **Raport z praktycznego wykonania doświadczenia** (6 prawidłowo wykonanych ćwiczeń) U1, U2, U3, K1 |
| **Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu** | Program kształcenia nie przewiduje odbycia praktyk zawodowych |

**B) Opis przedmiotu cyklu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Cykl dydaktyczny, w którym przedmiot jest realizowany** | **Semestr I, rok I** |
| **Sposób zaliczenia przedmiotu w cyklu** | **Wykłady:** egzamin  **Laboratoria:** zaliczenie  **Seminaria:** nie dotyczy |
| **Może Forma(y) i liczba godzin zajęć oraz sposoby ich zaliczenia** | **Wykłady:** 30 godzin **–** egzamin  **Laboratoria:** 30 godzin – zaliczenie  **Seminaria:** nie dotyczy |
| **Imię i nazwisko koordynatora/ów przedmiotu cyklu** | **prof. dr hab. Stefan Kruszewski** |
| **Imię i nazwisko osób prowadzących grupy zajęciowe przedmiotu** | **Wykłady:**  prof. dr hab. Stefan Kruszewski  **Laboratoria:**  dr Maciej Bosek  dr inż. Michał Cyrankiewicz  dr Tomasz Wybranowski  dr Blanka Ziomkowska  mgr Jerzy Pyskir  mgr Alicja Szołna-Chodór  **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Atrybut (charakter) przedmiotu** | **Przedmiot obligatoryjny** |
| **Grupy zajęciowe z opisem i limitem miejsc w grupach** | **Wykład:** cały rok  **Laboratoria:** grupy maksymalnie do 15 studentów  **Seminaria:** nie dotyczy |
| **Terminy i miejsca odbywania zajęć** | **Wykłady:**  Sale wykładowe Collegium Medium im. L. Rydygiera  w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu,  w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki  **Laboratoria:**  Sale ćwiczeń Katedry Biofizyki Collegium Medium  im. L. Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki  **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Liczba godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość** | Nie dotyczy |
| **Strona www przedmiotu** | **www.biofizyka.cm.umk.pl** |
| **Efekty kształcenia, zdefiniowane dla danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | **Wykłady:**  W1:  tłumaczy podstawy fizyczne procesów biologicznych  oraz metod pomiarowych stosowanych w diagnostyce laboratoryjnej (K\_A.W21)  W2:  tłumaczy podstawy fizyczne funkcjonowania układów krwionośnego i nerwowego, objaśnia podstawowe różnice mechanizmów działania różnych typów mięśni (K\_A.W21)  W3:  objaśnia wpływ poszczególnych zakresów promieniowania elektromagnetycznego oraz pola magnetycznego  i dźwiękowego na organizm (K\_A.W22)  K1:  podejmuje trud stałego dokształcania się (K\_A.K1)  **Laboratoria:**  W1:  tłumaczy podstawy fizyczne procesów biologicznych  oraz metod pomiarowych stosowanych w diagnostyce laboratoryjnej (K\_A.W21)  W2:  tłumaczy podstawy fizyczne funkcjonowania układów krwionośnego i nerwowego, objaśnia podstawowe różnice mechanizmów działania różnych typów mięśni (K\_A.W21)  W3:  objaśnia wpływ poszczególnych zakresów promieniowania elektromagnetycznego oraz pola magnetycznego  i dźwiękowego na organizm (K\_A.W22)  U1:  potrafi posługiwać się podstawowym sprzętem diagnostycznym i laboratoryjnym oraz mierzyć, interpretować i opisywać właściwości fizykochemiczne badanych substancji (K\_A.U15)  U2:  potrafi formułować i wykorzystywać wnioski z badań naukowych i własnych obserwacji (K\_A.U15)  U3:  potrafi wyjaśnić wpływ promieniowania jonizującego  i niejonizującego oraz pola dźwiękowego na organizm (K\_A.U16)  K1:  podejmuje trud stałego dokształcania się (K\_A.K1)  **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Metody i kryteria oceniania danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | **Zaliczenia zajęć laboratoryjnych:**   * **Raporty** z 6 prawidłowo wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych (U1, U2, U3, K1) * **Kolokwium, test** (pytania zamknięte, otwarte) (zaliczenie ≥50%): (W1, W2, W3, K1)   **Zaliczenie wykładów:**   * **Egzamin** w formie pisemnej składający się z 30 zadań testowych (pytania otwarte). (zaliczenie ≥50%) (W1, W2, W3)   W przypadku egzaminu uzyskane punkty przelicza się na oceny według następującej skali:   |  |  | | --- | --- | | **Procent punktów** | **Ocena** | | 91-100% | Bardzo dobry | | 81-90% | Dobry plus | | 71-80% | Dobry | | 61-70% | Dostateczny plus | | 50-60% | Dostateczny | | 0-49% | Niedostateczny | |
| **Zakres tematów (osobno dla danych form zajęć)** | **Wykłady:**   1. Przedmiot biofizyki. Budowa materii. Podstawowe oddziaływania. Matematyczny opis zależności pomiędzy wielkościami fizycznymi. Pomiar wielkości fizycznych, interpretacja i analiza wyników pomiarów. 2. Układ termodynamiczny. Entropia. Energia wewnętrzna Entalpia. Energia swobodna / entalpia swobodna. Dyssypacja energii. Potencjał chemiczny. 3. Zjawiska transportu masy. Dyfuzja, dyfuzja przez błonę, osmoza; ciśnienie osmotyczne; roztwory izotoniczne, hipotoniczne i hipertoniczne. Podstawy dializy. 4. Błona komórkowa. Model elektryczny błony komórkowej. Potencjał spoczynkowy i czynnościowy komórki. Transport bierny i aktywny przez błonę komórkową, pompa sodowo-potasowa. 5. Tkanka nerwowa - potencjał czynnościowy. Tkanka mięśniowa. Tkanka łączna. Właściwości sprężyste, prawo Hooke’a. Elementy biomechaniki. 6. Przepływ cieczy, prawo ciągłości strumienia. Prawo Bernoulliego. Lepkość. Ciecze newtonowskie  i nienewtonowskie. Ruch burzliwy płynów. Opór naczyniowy. Lepkość krwi. 7. Drgania, fale akustyczne. Impedancja akustyczna. Współczynnik odbicia. Cechy dźwięku, Krzywe jednakowej głośności, próg słyszalności, poziom natężenia dźwięku, poziom głośności. Ultradźwięki – zastosowanie  do obrazowania USG. Zjawisko Dopplera – ultrasonograf dopplerowski. 8. Narząd słuchu. Model mechaniczny ucha środkowego. Wzmacniacz ślimakowy. Percepcja głośności, selektywność częstotliwości, percepcja wysokości. Wady słuchu. Mowa. Wytwarzanie dźwięków mowy. 9. Elektryczność i magnetyzm. Dipol elektryczny. Układ krążenia. Własności naczyń krwionośnych. Układ bodźcotwórczy serca. Potencjał czynnościowy komórek kurczliwych. EKG. Odprowadzenie Einthovena. 10. Fale elektromagnetyczne. Światłowody. Układy optyczne. Przyrządy optyczne. Techniki mikroskopowe. Zdolność rozdzielcza mikroskopu. 11. Biomolekuły i metody ich badania - spektroskopia absorpcji UV-VIS, spektroskopia IR, spektroskopia fluorescencyjna, spektroskopia ramanowska; fluorescencyjne metody badania oddziaływania leków i toksyn z błonami komórkowymi  i białkami. 12. Źródła światła; lasery i ich zastosowanie w badaniach układów biologicznych oraz w diagnostyce i terapii: dynamiczne rozpraszanie światła, laserowo indukowana fluorescencja, terapia fotodynamiczna. Lasery w medycynie. Absorpcja promieniowania w tkance. Głębokość penetracji promieniowania w tkance. 13. Siły jądrowe. Rozpad promieniotwórczy. Detekcja promieniowania jądrowego. 14. Czynniki fizyczne wpływające na organizm. Czynniki mechaniczne, termiczne, elektryczne i magnetyczne, promieniowanie jonizujące. 15. Podstawy fizyczne współczesnych metod diagnostycznych – ultrasonografia, tomografia komputerowa, metoda rezonansu jądrowego, radioterapia i radiofarmaceutyki, pozytonowa emisyjna tomografia komputerowa.   **Laboratoria:**   1. Elektryczny model komórki. 2. Elementy biomechaniki. 3. Mechanika - moment siły. 4. Fizyczne podstawy elektrokardiografii. 5. Pomiar lepkości cieczy. 6. Mikroskop. 7. Fizyczne podstawy ultrasonografii. 8. Określanie wady wzroku na podstawie krzywizny rogówki. 9. Fizyczne podstawy korekcji wad wzroku. 10. Badanie widm emisyjnych. 11. Wyznaczanie liniowego współczynnika pochłaniania dla promieniowania gamma. 12. Wyznaczanie współczynnika załamania.   **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Metody dydaktyczne** | Identycznie jak w części A. |
| **Literatura** | Identycznie jak w części A. |

## BIOLOGIA MEDYCZNA

*Załącznik do zarządzenia nr 166*

*Rektora UMK z dnia 21 grudnia 2015 r.*

**Formularz opisu przedmiotu (formularz sylabusa) na studiach wyższych,**

**Doktoranckich, podyplomowych i kursach doszkalających**

**A) Ogólny opis przedmiotu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Nazwa przedmiotu (w języku polskim oraz angielskim)** | **Biologia medyczna**  **(Medical Biology)** |
| **Jednostka oferująca przedmiot** | **Katedra Biologii i Biochemii Medycznej**  **Wydział Lekarski**  **Collegium Medicum im. L. Rydygiera**  **Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu** |
| **Jednostka, dla której przedmiot jest oferowany** | **Wydział Farmaceutyczny**  **Kierunek: Analityka medyczna, jednolite studia magisterskie, stacjonarne** |
| **Kod przedmiotu** | **1700-A1-BIOLMED-SJ** |
| **Kod ISCED** | **0914** |
| **Liczba punktów ECTS** | **3** |
| **Sposób zaliczenia** | **Zaliczenie z oceną** |
| **Język wykładowy** | **Polski** |
| **Określenie, czy przedmiot może być wielokrotnie zaliczany** | **Nie** |
| **Przynależność przedmiotu do grupy przedmiotów** | **Obligatoryjny**  **Grupa A**  **Nauki biologiczno - medyczne** |
| **Całkowity nakład pracy studenta/słuchacza studiów podyplomowych/uczestnika kursów dokształcających** | 1. Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi:   * udział w wykładach: **30 godzin** * udział w laboratoriach: **30 godzin** * udział w konsultacjach: **5 godzin** * zaliczenie końcowe: **3 godziny**   Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi  **68 godzin,** co odpowiada **2,27** punktom **ECTS**  2. Bilans nakładu pracy studenta:   * udział w wykładach: **30 godzin** * udział w laboratoriach: **30 godzin** * zaliczenie końcowe: **3 godziny** * czytanie wybranego piśmiennictwa naukowego: **1 godzina** * przygotowanie do laboratoriów: **3 godziny +** **15 godzin** * przygotowanie raportu (prezentacji): **3 godziny** * udział w konsultacjach: **5 godzin**   Łączny nakład pracy studenta związany z realizacją przedmiotu wynosi **90 godzin,** co odpowiada **3 punktom ECTS**.  3. Nakład pracy związany z prowadzonymi badaniami naukowymi   * czytanie wybranego piśmiennictwa naukowego: **1 godzina**   Łączny nakład pracy studenta związany z prowadzonymi badaniami naukowymi wynosi **1 godzinę,** co odpowiada  **0,03 punktowi ECTS**  4. Czas wymagany do przygotowania się i do uczestnictwa  w procesie oceniania:   * przygotowanie do zaliczenia końcowego i zaliczenie końcowe: **3 godziny**   Łączny nakład pracy studenta związany z przygotowaniem  do uczestnictwa w procesie oceniania wynosi **3 godziny.**  co odpowiada **0,1 punktowi ECTS**  5. Bilans nakładu pracy o charakterze praktycznym:   * udział w laboratoriach: **30 godzin** * przygotowanie do laboratoriów (w zakresie praktycznym):  **3 godziny** * przygotowanie raportu (prezentacji): **3 godziny**   Łączny nakład pracy studenta o charakterze praktycznym wynosi **36 godzin**, co odpowiada **1,2 punktowi ECTS**  6. Bilans nakładu pracy studenta poświęcony zdobywaniu kompetencji społecznych w zakresie laboratoriów. Kształcenie w dziedzinie afektywnej poprzez proces samokształcenia:   * przygotowanie do laboratoriów: **15 godzin** * udział w konsultacjach: **5 godzin**   Łączny czas pracy studenta potrzebny do zdobywania kompetencji społecznych w zakresie seminariów oraz ćwiczeń wynosi **20 godzin**, co odpowiada **0,66 punktowi ECTS**  7. Czas wymagany do odbycia obowiązkowej praktyki  **- nie dotyczy** |
| **Efekty kształcenia – wiedza** | W1:  prawidłowo stosuje mianownictwo anatomiczne narządów człowieka (K\_A.W1)  W2:  prawidłowo stosuje mianownictwo histologiczne tkanek człowieka (K\_A.W1)  W3:  określa prawidłową budowę i funkcję komórek człowieka (K\_A.W3)  W4:  objaśnia rozwój organizmu ludzkiego oraz opisuje procesy starzenia się (K\_A.W3)  W5:  charakteryzuje budowę i funkcję komórek układu immunologicznego (K\_A.W3)  W6:  opisuje zasady regulacji odpowiedzi odpornościowej (K\_A.W3)  W7:  wymienia objawy i przyczyny wybranych zaburzeń epigenetycznych i farmakogenetycznych oraz zaburzeń genomu mitochondrialnego i jądrowego (K\_A.W3)  W8:  opisuje mechanizmy regulacji cyklu komórkowego (K\_A.W4)  W9:  rozumie znaczenie prawidłowego przebiegu cyklu komórkowego (K\_A.W4)  W10: charakteryzuje przebieg procesów metabolicznych związanych z kwasami nukleinowymi (K\_A.W9)  W11: opisuje mechanizmy dziedziczenia i przyczyny zaburzeń genetycznych (K\_A.W9)  W12: objaśnia podstawowe szlaki przekazywania sygnałów  w komórce (K\_A.W9)  W13: wymienia techniki przygotowywania i barwienia preparatów cytologicznych (K\_A.W10)  W14: charakteryzuje podstawowe techniki badawcze cytogenetyki i biologii molekularnej (K\_A.W10)  W15: objaśnia zastosowanie metod cytodiagnostycznych  oraz molekularnych w diagnostyce chorób (K\_A.W10) |
| **Efekty kształcenia – umiejętności** | U1:  dostrzega różnice w budowie komórek i tkanek  w preparatach mikroskopowych (K\_A.U3)  U2:  potrafi uzyskać wiarygodne wyniki badań w diagnostyce cytologicznej na podstawie identyfikacji składników strukturalnych komórek (K\_A.U13)  U3:  opisuje składniki strukturalne komórek w celu opracowania wyników badań w diagnostyce cytologicznej (K\_A.U13)  U4:  wykorzystuje wiedzę na temat struktury komórek i tkanek oraz przyczyn zaburzeń genetycznych w celu interpretacji wyników badań cytologicznych (K\_A.U13) |
| **Efekty kształcenia – kompetencje społeczne** | K1:  rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie (K\_A.K1)  K2:  potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób (K\_A.K1) |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykład:**  metody dydaktyczne podające - wykład informacyjny (tradycyjny) z prezentacją multimedialną  **Laboratoria:**  metody dydaktyczne poszukujące **-** ćwiczenia praktyczne/ laboratoryjne, metoda obserwacji, praca z książką, metoda projektu, dyskusja dydaktyczna  **Seminaria**  nie dotyczy |
| **Wymagania wstępne** | Student rozpoczynający kształcenie z przedmiotu „Biologia medyczna” powinien posiadać wiedzę z zakresu cytologii  oraz podstaw biochemii i genetyki na poziomie szkoły średniej (poziom rozszerzony matury z biologii). |
| **Skrócony opis przedmiotu** | Zajęcia z przedmiotu Biologia medyczna na kierunku analityka medyczna realizowane są w pierwszym semestrze i obejmują 30 godzin wykładu i 30 godzin ćwiczeń. Przedmiot Biologia medyczna ujmuje zagadnienia, które pozwalają zrozumieć główne problemy medycyny XXI wieku oraz opanować podstawy teoretyczne do dalszych studiów o profilu medycznym. Zasadniczym celem nauczania Biologii medycznej na kierunku Analityka medyczna jest przygotowanie studentów do wykonywania przyszłego zawodu. Wiedza z zakresu biologii medycznej jest niezbędna w codziennej praktyce zawodowej. Przedmiot Biologia medyczna wraz z innymi naukami podstawowymi stanowią fundament, na którym student może budować swoją wiedzę oraz doskonalić umiejętności praktyczne. |
| **Pełny opis przedmiotu** | **Wykłady** z przedmiotu Biologia medyczna mają za zadanie zapoznanie studentów z historią rozwoju genetyki, chronologią ważniejszych odkryć w genetyce, podstawowymi prawami dziedziczności (prawa Mendla chromosomowa teoria dziedziczenia, współdziałanie genów: epistaza, plejotropia, komplementacja), dziedziczeniem cech ilościowych  i jakościowych, pojęciami transgresji i odziedziczalności  oraz z wybranymi wadami i chorobami przewlekłymi o etiologii wieloczynnikowej. Student zdobywa również wiedzę dotyczącą ekogenetyki i farmakogenetyki, środowiskowych przyczyn oraz epidemiologii wad wrodzonych, dysmorfologii i jej znaczenia  w diagnostyce wad wrodzonych, rodzajów teratogenów  i mechanizmów ich działania oraz podziału i profilaktyki wad rozwojowych. Przedstawiane są definicje i teorie starzenia się: teoria zużycia, teoria zatrucia, teoria sieciowania, teoria ograniczonej liczby podziałów komórkowych Hayflicka, teoria katastrofy błędów Orgela, teoria skracania telomerów, teoria mutacji somatycznych, mitochondrialna teoria starzenia, teoria wolnorodnikowa Harmana oraz teoria immunologiczna. Wykłady pozwalają także zapoznać studentów z podstawami genetyki rozwoju, elementami embriologii, organogenezy i rozwoju zarodkowego człowieka oraz działaniem mechanizmów epigenetycznych przez modyfikację chemiczną, genami homeotycznymi i mechanizmami genetycznej determinacji płci.  Podczas wykładów student zdobywa ponadto podstawową wiedzę na temat rodzajów i cech nowotworów oraz etapów procesu nowotworowego. Omawiane jest podłoże molekularne choroby nowotworowej, rola wirusów w procesie nowotworowym, genetyczne predyspozycje do choroby nowotworowej, wpływ czynników środowiskowych na rozwój nowotworów, czynniki kancerogenne oraz zmiany chromosomowe w komórkach nowotworowych.  Na wykładach studenci poznają charakterystykę komórek układu immunologicznego i rodzaje odpowiedzi immunologicznej, główny układ zgodności tkankowej i jego biologiczne funkcje, podział i budowę antygenów układu HLA, dziedziczenie antygenów zgodności tkankowej, asocjacje chorób z antygenami HLA, budowę i funkcję receptorów limfocytów T i B, strukturę  i rodzaje immunoglobulin, geny kontrolujące syntezę przeciwciał oraz przykłady niedoborów immunologicznych. Wykłady z Biologii medycznej zapoznają również studentów z podstawami genetyki populacyjnej, czynnikami zwiększającymi genetyczną różnorodność populacji, prawem Hardy’ego-Weinberga  oraz z wybranymi zagadnieniami z genetyki ewolucyjnej człowieka.  **Laboratoria** są częściowo powiązane z zagadnieniami omawianymi na wykładach. Mają na celu zapoznanie studentów  z treściami programowymi takimi jak skład chemiczny kwasów nukleinowych, model budowy DNA wg Watsona i Cricka, właściwości fizyczno-chemiczne kwasów nukleinowych, alternatywne struktury DNA, budowa i skład chemiczny chromatyny, replikacja DNA u Pro- i Eucaryota. Laboratoria pozwalają na wypracowanie umiejętności izolacji DNA plazmidowego bakterii oraz przeprowadzenie rozdziału elektroforetycznego kwasów nukleinowych. Podczas laboratoriów studenci zdobywają też wiedzę na temat struktury, funkcji  i rodzajów RNA, kodu genetycznego, mechanizmów transkrypcji i procesów potranskrypcyjnych w komórkach Pro- i Eucaryota, mechanizmów i etapów biosyntezy białka oraz regulacja ekspresji genów u Procaryota i Eucaryota.  Podczas laboratoriów przedstawiane są podstawy dziedziczenia grup krwi: antygeny i przeciwciała układu AB0, zjawisko fenomenu bombajskiego, układ grupowy Rh, konflikt serologiczny w układzie Rh oraz pozostałe układy grupowe krwi. Laboratoria pozwalają uzyskać umiejętność rozwiązywania krzyżówek genetycznych. Studenci zapoznają się z przebiegiem podziałów komórkowych i mają możliwość obserwacji poszczególnych etapów mitozy w preparatach mikroskopowych. Laboratoria mają ponadto za zadanie zapoznanie studentów z podziałem zmienności, rodzajami mutacji, czynnikami mutagennymi, mechanizmami naprawy DNA, zespołami chorobowymi związanymi z zaburzeniami naprawy DNA oraz testami monitorowania skutków zanieczyszczenia środowiska, a także ze strukturą i dziedziczeniem genomu mitochondrialnego oraz wybranymi chorobami genomu mitochondrialnego. Omówione zostaną definicje kariotypu i kariogramu, metody badania chromosomów, zjawisko genomowego imprintingu oraz powstawanie i znaczenie uniparentalnej disomii. Laboratoria mają też na celu zapoznanie studentów z technikami diagnostyki cytogenetycznej. Omówione zostaną kryteria rozróżniania płci, chromosomy płciowe oraz teoria Lyon. Studenci nabywają ponadto umiejętność barwienia komórek nabłonka jamy ustnej na obecność ciałek Barra. Zajęcia mają ponadto za zadanie zapoznanie z przedurodzeniową diagnostyką wad rozwojowych i schorzeń genetycznych. Przedstawione zostaną techniki inwazyjne pobierania od płodu materiału do badań, inwazyjne badania genetyczne i ich wady oraz diagnostyczne badania nieinwazyjne płodu. Podczas laboratoriów studenci nabywają umiejętność konstrukcji i analizy rodowodu.  **Seminaria:**  nie dotyczy |
| **Literatura** | **Literatura podstawowa:**   1. Drewa G, Ferenc T (red.). Genetyka medyczna. Wyd. Urban & Partner, Wrocław 2011   **Literatura uzupełniająca:**   1. Brown TA. Genomy. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa 2001 2. Connor M, Ferguson-Smith M. Podstawy genetyki medycznej. PZWL, Warszawa 1998 3. Epstein RJ. Biologia molekularna człowieka. Wydawnictwo CZELEJ, Lublin 2005 4. Fuller GM, Shields D, Podstawy molekularne biologii komórki – aspekty medyczne. PZWL, Warszawa 2000 |
| **Metody i kryteria oceniania** | Podstawą do zaliczenia przedmiotu Biologia medyczna  jest przestrzeganie zasad ujętych w Regulaminie Dydaktycznym Katedry Biologii i Biochemii Medycznej.  W przypadku zaliczeń pisemnych (testy na wejściówkach  i kolokwium końcowym) uzyskane punkty przelicza się  na stopnie według następującej skali:   |  |  | | --- | --- | | **Procent punktów** | **Ocena** | | 92-100% | Bardzo dobry | | 84-91% | Dobry plus | | 76-83% | Dobry | | 68-75% | Dostateczny plus | | 60-67% | Dostateczny | | 0-59% | Niedostateczny |   W przypadku zaliczeń ustnych do oceny osiągniętych przez studenta efektów uczenia stosuje się następujące kryteria:  Bardzo dobry: student opanował wiedzę z całego materiału  i posiadł wiadomości ponadprogramowe, swoją wiedzę przedstawia w sposób logiczny i usystematyzowany, potrafi wykorzystać ją w praktyce.  Dobry plus: student opanował zagadnienia z całego materiału programowego nauczania, w sposób logiczny i spójny przedstawia posiadaną wiedzę.  Dobry: student opanował wiedzę z większości materiału, kierowany przez nauczyciela akademickiego potrafi formułować trafne wnioski, w sposób logiczny przedstawia swoją wiedzę.  Dostateczny plus: student zna podstawowe zagadnienia  i opanował minimum programowe, rozumie zadawane  mu pytania, w sposób logiczny przedstawia swoją wiedzę.  Dostateczny: student opanował zagadnienia zawarte w programie nauczania, rozumie pytania, ale odpowiada niespójnie w sposób opisowy, myli właściwą terminologię, nie potrafi praktycznie zastosować zdobytej wiedzy.  Niedostateczny: student nie opanował minimum programowego, nie rozumie pytań, udziela odpowiedzi nie na temat, nie posługuje się prawidłowo podstawowym słownictwem.  **Kolokwium końcowe:** ≥ 60% (W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, W9, W10, W11, W12, W13, W14, W15, U1, U2, U3, U4, K1)  **Raporty/ karty pracy**: ≥ 60% (W6, W10, W13, W14, W15, K2)  **Ukierunkowana obserwacja studenta podczas wykonywania zadań praktycznych**: ≥ 60% (U1, U2, U3, U4)  **Obserwacja przedłużona:** ≥ 50% (K1, K2) |
| **Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu** | W ramach przedmiotu nie odbywają się praktyki zawodowe. |

**B) Opis przedmiotu cyklu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Cykl dydaktyczny, w którym przedmiot jest realizowany** | **semestr I, I rok** |
| **Sposób zaliczenia przedmiotu w cyklu** | **Wykłady:** zaliczenie z oceną  **Laboratoria:** zaliczenie  **Seminaria:** nie dotyczy |
| **Forma(y) i liczba godzin zajęć oraz sposoby ich zaliczenia** | **Wykłady:**  30 godzin – zaliczenie na ocenę  Zaliczenie końcowe ma formę testu i obejmuje zagadnienia omawiane na laboratoriach i wykładach oraz zawarte  w piśmiennictwie obowiązkowym.  **Laboratoria**:  30 godzin – zaliczenie  Warunkiem przystąpienia do zaliczenia końcowego jest aktywny udział w laboratoriach, zaliczenie wszystkich zajęć praktycznych oraz raportu (prezentacji przygotowanej przez studenta).  **Seminaria:**  nie dotyczy |
| **Imię i nazwisko koordynatora/ów przedmiotu cyklu** | **prof. dr hab. Alina Woźniak** |
| **Imię i nazwisko osób prowadzących grupy zajęciowe przedmiotu** | **Wykłady:**  dr hab. Celestyna Mila-Kierzenkowska  **Laboratoria:**  dr hab. Celestyna Mila-Kierzenkowska  dr hab. Karolina Szewczyk-Golec  dr Paweł Sutkowy  mgr Roland Wesołowski  mgr Marta Pawłowska  mgr Jarosław Nuszkiewicz  mgr Małgorzata Smoguła  **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Atrybut (charakter) przedmiotu** | **Przedmiot obligatoryjny** |
| **Grupy zajęciowe z opisem i limitem miejsc w grupach** | **Wykład:** cały rok  **Laboratoria:** grupy maksymalnie do 15 studentów  **Seminaria:** nie dotyczy |
| **Terminy i miejsca odbywania zajęć** | **Wykłady:**  Sale wykładowe Collegium Medium im. L. Rydygiera  w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu,  w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki  **Laboratoria:**  Sale ćwiczeń Katedry Biologii i Biochemii Medycznej Collegium Medium im. L. Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki  **Seminaria:**  nie dotyczy |
| **Liczba godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość** | Nie dotyczy |
| **Strona www przedmiotu** | Nie dotyczy |
| **Efekty kształcenia, zdefiniowane dla danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | **Wykłady:**  W3:  określa prawidłową budowę i funkcję komórek człowieka (K\_A.W3)  W4:  objaśnia rozwój organizmu ludzkiego oraz opisuje procesy starzenia się (K\_A.W3)  W5:  charakteryzuje budowę i funkcję komórek układu immunologicznego (K\_A.W3)  W6:  opisuje zasady regulacji odpowiedzi odpornościowej (K\_A.W3)  W7:  wymienia objawy i przyczyny wybranych zaburzeń epigenetycznych i farmakogenetycznych oraz zaburzeń genomu mitochondrialnego i jądrowego (K\_A.W3)  W9:  rozumie znaczenie prawidłowego przebiegu cyklu komórkowego (K\_A.W4)  W11:  opisuje mechanizmy dziedziczenia i przyczyny zaburzeń genetycznych (K\_A.W9)  W12:  objaśnia podstawowe szlaki przekazywania sygnałów  w genetycznych (K\_A.W9)  U2:  potrafi uzyskać wiarygodne wyniki badań w diagnostyce cytologicznej na podstawie identyfikacji składników strukturalnych komórek(K\_A.U13)  U4:  wykorzystuje wiedzę na temat struktury komórek i tkanek oraz przyczyn zaburzeń genetycznych w celu interpretacji wyników badań cytologicznych (K\_A.U13)  K1:  rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie (K\_A.K1)  K2:  potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób (K\_A.K1)  **Laboratoria:**  W1:  prawidłowo stosuje mianownictwo anatomiczne narządów człowieka (K\_A.W1)  W2:  prawidłowo stosuje mianownictwo histologiczne tkanek człowieka (K\_A.W1)  W3:  określa prawidłową budowę i funkcję komórek człowieka (K\_A.W3)  W6:  opisuje zasady regulacji odpowiedzi odpornościowej (K\_A.W3)  W8:  opisuje mechanizmy regulacji cyklu komórkowego (K\_A.W4)  W9:  rozumie znaczenie prawidłowego przebiegu cyklu komórkowego (K\_A.W4)  W10: charakteryzuje przebieg procesów metabolicznych związanych z kwasami nukleinowymi (K\_A.W9)  W11: opisuje mechanizmy dziedziczenia i przyczyny zaburzeń genetycznych (K\_A.W9)  W12: objaśnia podstawowe szlaki przekazywania sygnałów  w komórce (K\_A.W9)  W13: wymienia techniki przygotowywania i barwienia preparatów cytologicznych (K\_A.W10)  W14: charakteryzuje podstawowe techniki badawcze cytogenetyki i biologii molekularnej (K\_A.W10)  W15: objaśnia zastosowanie metod cytodiagnostycznych  oraz molekularnych w diagnostyce chorób (K\_A.W10)  U1:  dostrzega różnice w budowie komórek i tkanek  w preparatach mikroskopowych (K\_A.U3)  U2:  potrafi uzyskać wiarygodne wyniki badań w diagnostyce cytologicznej na podstawie identyfikacji składników strukturalnych komórek (K\_A.U13)  U3:  opisuje składniki strukturalne komórek w celu opracowania wyników badań w diagnostyce cytologicznej (K\_A.U13)  U4:  wykorzystuje wiedzę na temat struktury komórek i tkanek oraz przyczyn zaburzeń genetycznych w celu interpretacji wyników badań cytologicznych (K\_A.U13)  K2:  potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób (K\_A.K1)  **Seminaria:**  nie dotyczy |
| **Metody i kryteria oceniania danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | W przypadku zaliczeń pisemnych (testy na wejściówkach  i zaliczeniu końcowym) uzyskane punkty przelicza się na stopnie według następującej skali:   |  |  | | --- | --- | | **Procent punktów** | **Ocena** | | 92-100% | Bardzo dobry | | 84-91% | Dobry plus | | 76-83% | Dobry | | 68-75% | Dostateczny plus | | 60-67% | Dostateczny | | 0-59% | Niedostateczny |   **Wykład:**   * **Kolokwium końcowe:** ≥ 60% (W3, W4, W5, W6, W7, W9, W11, W12, U2, U4, K1) * **Obserwacja przedłużona:** ≥ 50% (K1, K2)   **Laboratoria:**   * **Kolokwium końcowe:** ≥ 60% (W1, W2, W3, W6, W8, W9, W10, W11, W12, W13, W14, W15, U1, U2, U3, U4, K1) * **Raporty/ karty pracy**: ≥ 60% (W6, W10, W13, W14, W15, K2) * **Ukierunkowana obserwacja studenta podczas wykonywania zadań praktycznych**: ≥ 60% (U1, U2, U3, U4) * **Obserwacja przedłużona:** ≥ 50% (K2)   **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Zakres tematów (osobno dla danych form zajęć)** | **Tematy wykładów:**   1. Historia genetyki. 2. Podstawowe prawa dziedziczności. 3. Chromosomowa teoria Morgana. 4. Współdziałanie genów. 5. Cechy uwarunkowane wieloczynnikowo. 6. Ekogenetyka i farmakogenetyka. 7. Definicja i teorie starzenia się. 8. Genetyczne i środowiskowe uwarunkowania nowotworów. 9. Molekularna regulacja funkcji układu immunologicznego. 10. Podstawy genetyki populacyjnej.   **Tematy laboratoriów:**   1. Struktura i funkcja kwasów nukleinowych. 2. Ekspresja genów u Pro- i Eucaryota. Regulacja ekspresji genów. 3. Prawidłowy kariotyp człowieka. 4. Chromosomy płci. 5. Prezentacje najnowszych badań z zakresu genetyki medycznej. 6. Dziedziczenie jednogenowe u człowieka. 7. Dziedziczenie grup krwi. Genom mitochondrialny. 8. Zmienność i mutacje. 9. Diagnostyka przedurodzeniowa. 10. Poradnictwo genetyczne.   **Tematy seminariów:**   * nie dotyczy |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykład:** metody dydaktyczne podające - wykład informacyjny (tradycyjny) z prezentacją multimedialną  **Laboratoria:** metody dydaktyczne poszukujące **-** ćwiczenia praktyczne/ laboratoryjne, metoda obserwacji, praca z książką, metoda projektu, dyskusja dydaktyczna  **Seminaria:**  nie dotyczy |
| **Literatura** | Identycznie jak w części A. |

## FARMAKOLOGIA

*Załącznik do zarządzenia nr 166*

*Rektora UMK z dnia 21 grudnia 2015 r.*

**Formularz opisu przedmiotu (formularz sylabusa) na studiach wyższych,**

**Doktoranckich, podyplomowych i kursach doszkalających**

**A) Ogólny opis przedmiotu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Nazwa przedmiotu (w języku polskim oraz angielskim)** | **Farmakologia**  **(Pharmacology)** |
| **Jednostka oferująca przedmiot** | **Katedra Farmakodynamiki i Farmakologii Molekularnej**  **Wydział Farmaceutyczny**  **Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu** |
| **Jednostka, dla której przedmiot jest oferowany** | **Wydział Farmaceutyczny**  **Kierunek: Analityka medyczna, jednolite studia magisterskie, stacjonarne** |
| **Kod przedmiotu** | **1700-A4-FAR-SJ** |
| **Kod ISCED** | **0914** |
| **Liczba punktów ECTS** | **3** |
| **Sposób zaliczenia** | **Egzamin** |
| **Język wykładowy** | **Polski** |
| **Określenie, czy przedmiot może być wielokrotnie zaliczany** | **Nie** |
| **Przynależność przedmiotu do grupy przedmiotów** | **Obligatoryjny**  **Grupa A**  **Nauki biologiczno-medyczne** |
| **Całkowity nakład pracy studenta/słuchacza studiów podyplomowych/uczestnika kursów dokształcających** | 1. Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi:  - udział w wykładach: **20 godzin**  - udział w ćwiczeniach: **25 godzin**  - udział w konsultacjach naukowo-badawczych (omówienie literatury naukowej z zadanej tematyki, opracowanie i interpretacja uzyskanych wyników badań, uzupełnienie wiedzy na temat dostępności i aplikacyjności różnych platform analitycznych do oceny efektu terapeutycznego leków-terapii spersonalizowanej): **5 godzin**  - egzamin teoretyczny: **1 godzina**  Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi  **51 godzin**, co odpowiada **2,04** **punktu ECTS**  2. Bilans nakładu pracy studenta:  - udział w wykładach: **20 godzin**  - udział w laboratoriach: **25 godzin**  - udział w konsultacjach naukowo-badawczych: **5 godzin**  - przygotowanie do laboratoriów: **16 godzin**  - przygotowanie do kolokwiów: **3 godziny**  - przygotowanie do egzaminu i egzamin: **5+1 godzin**  Łączny nakład pracy studenta związany z realizacją przedmiotu wynosi **75 godzin**, co odpowiada **3 punktom ECTS**  3. Nakład pracy związany z prowadzonymi badaniami naukowymi  - nie dotyczy  4. Czas wymagany do przygotowania się i do uczestnictwa  w procesie oceniania:  - przygotowanie do kolokwiów: **3 godziny**  - przygotowanie do egzaminu i egzamin: **5 + 1 godzina**  Łączny nakład pracy studenta związany z prowadzonymi badaniami naukowymi wynosi **9 godzin**, co odpowiada  **0,36 punktu ECTS**  5. Bilans nakładu pracy o charakterze praktycznym:  - udział w laboratoriach: **25 godzin**  - przygotowanie do laboratoriów (w zakresie praktycznym): **8 godzin**  Łączny nakład pracy studenta o charakterze praktycznym wynosi **33 godziny**, co odpowiada **1,32 punktu ECTS**  6. Bilans nakładu pracy studenta poświęcony zdobywaniu kompetencji społecznych w zakresie seminariów oraz ćwiczeń. Kształcenie w dziedzinie afektywnej poprzez proces samokształcenia:  - przygotowanie do laboratoriów: **8 godzin**  - udział w konsultacjach naukowo-badawczych:  **5 godzin**  Łączny czas pracy studenta potrzebny do zdobywania kompetencji społecznych w zakresie seminariów oraz ćwiczeń wynosi **13 godzin**, co odpowiada **0,52 punktu ECTS**  7. Czas wymagany do odbycia obowiązkowej (-ych) praktyki (praktyk):  - nie dotyczy |
| **Efekty kształcenia – wiedza** | W1:  wymienia i omawia mechanizmy działania poszczególnych grup leków (K\_A.W11)  W2:  wymienia i wyjaśnia wskazania, przeciwwskazania  i działania niepożądane omawianych grup leków (K\_A.W12)  W3:  przedstawia metody monitorowania stężenia leku koniecznego do uzyskania oczekiwanego efektu terapeutycznego (K\_A.W13)  W4:  przedstawia metody monitorowania stężenia leku mające na celu zminimalizowanie ryzyka wystąpienia działań niepożądanych (K\_A.W13)  W5.  zna i potrafi wyjaśnić mechanizmy interferencji leków  z wynikami badań laboratoryjnych (K\_A.W14) |
| **Efekty kształcenia – umiejętności** | U1:  dokonuje oceny wpływu leków na procesy fizjologiczne  i patologiczne (K\_A.U4, K\_A.U12)  U2:  dokonuje klasyfikacji omawianych substancji leczniczych oraz wyjaśnia mechanizm działania poszczególnych grup leków (K\_A.U17)  U3:  wykorzystując wiedzę biochemiczną i fizjologiczną omawia przemiany leków w organizmie oraz wskazuje możliwe do wystąpienia efekty działania (K\_A.U17)  U4:  analizuje otrzymane wyniki badań laboratoryjnych pod kątem możliwej interferencji leków, formułując  na ich podstawie wnioski przydatne lekarzowi (K\_A.U18) |
| **Efekty kształcenia – kompetencje społeczne** | K1:  posiada poczucie konieczności aktualizacji dotychczas zdobytej wiedzy (K\_A.K1) |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykład**:   * wykład informacyjny (konwencjonalny) z prezentacją multimedialną i demonstracje niektórych zjawisk * wykład problemowy   **Laboratoria:**   * ćwiczenia praktyczne (studenci wykonują̨ pomiary  lub obserwacje, interpretują̨ wyniki pomiarów i obserwacji) * metoda obserwacji * studium przypadku * metoda klasyczna problemowa * dyskusja * prezentacja multimedialna   **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Wymagania wstępne** | Podstawy: anatomii, fizjologii, biologii, chemii, biochemii, patofizjologii. |
| **Skrócony opis przedmiotu** | Przedmiot Farmakologia zajmuje się̨ właściwościami substancji chemicznych, które wywierają̨ wpływ na organizm,  oraz molekularnymi mechanizmami ich działania. |
| **Pełny opis przedmiotu** | **Wykłady** z przedmiotu Farmakologia mają zapoznać studenta z podstawowymi informacjami na temat:   * punktów uchwytu i mechanizmów działania leków  na organizm, * efektów pożądanych i niepożądanych farmakoterapii, * zastosowania farmaceutyków w leczeniu chorób  lub ich zapobieganiu, * dawkowania, wskazań terapeutycznych i przeciwwskazań  do stosowania danych leków, terapią monitorowaną.   **Laboratoria** są powiązane tematycznie z zagadnieniami omawianymi na wykładach.  Poza teoretycznymi podstawami, które są rozszerzane  na wykładach studenci:   * analizują przypadki kliniczne, * przeprowadzają doświadczenia mające na celu określenie stężenia lub aktywności leku w materiale biologicznym.   Prowadzone są dyskusje mające na celu integracje wiedzy  z zakresu anatomii, fizjologii, biologii, chemii, biochemii, patofizjologii z mechanizmami i efektami działania leków  i suplementów. Szczególny nacisk kładzie się na wykształcenie  u studenta umiejętności interpretacji prawdopodobnych interferencji leków i suplementów oraz wyniki badań laboratoryjnych zarówno w fazie przedanalitycznej, jak  i analitycznej.  **Semniaria:**  – nie dotyczy |
| **Literatura** | **Literatura podstawowa:**   1. Korbut R. Farmakologia. PZWL, Warszawa 2012 2. Mutschler E, Geisselinger G, Kroemer HK, Ruth P, Schafer-Korting M. Farmakologia i toksykologia. MedPharm Polska, Wrocław 2010 3. Janiec W. Farmakodynamika (tom 1 i 2). Podręcznik  dla studentów farmacji. PZWL, Warszawa 2009   **Literatura uzupełniająca:**   1. Dzierżanowska D. Antybiotykoterapia praktyczna. α-medica press, Bielsko-Biała 2008 2. Czarnecki R. Wpływ leków na wyniki klinicznych badań laboratoryjnych. Collegium Medicum UJ, Kraków 1994 |
| **Metody i kryteria oceniania** | Podstawą do zaliczenia przedmiotu Farmakologia  jest przestrzeganie zasad ujętych w Regulaminie Dydaktycznym Katedry Farmakodynamiki i Farmakologii dla kierunku analityka medyczna.  **Egzamin końcowy teoretyczny:** składa się w równym udziale punktowym z pytań dotyczących wiedzy zdobytej podczas wykładów i laboratoriów. Część wykładową stanowią pytania otwarte, opisowe, a laboratoryjną – pytania testowe (jednokrotnego wyboru) i/ lub krótkiej odpowiedzi.  Minimalny próg zaliczenia: 60% wszystkich prawidłowych odpowiedzi na pytania. Zdobyte punkty przelicza się na oceny według następującej skali:   |  |  | | --- | --- | | **Procent punktów** | **Ocena** | | 90-100% | Bardzo dobry | | 85-89% | Dobry plus | | 80-84% | Dobry | | 75-79% | Dostateczny plus | | 60-74% | Dostateczny | | 0-59% | Niedostateczny |   Końcową ocenę z przedmiotu Farmakologia stanowi ocena uzyskana z egzaminu. Student, którego średnia ocen z kolokwiów z laboratoriów wynosi przynajmniej 4.5 otrzymuje dodatkowe  3 pkt do puli punktów uzyskanych z egzaminu końcowego. Punkty te przysługują wyłączenie studentowi, który uzyskał z egzaminu przynajmniej 60% możliwych do zdobycia punktów.  Nie zdanie egzaminu końcowego jest równoznaczne  z otrzymaniem oceny niedostatecznej i koniecznością zdawania egzaminu poprawkowego  **Kolokwia, sprawdziany pisemne**: ≥ 60% (W1-W5, U1-U4, K1)  **Egzamin końcowy**: ≥ 60% (W1-W5, U1-U4, K1) |
| **Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu** | Program kształcenia przewiduje odbycie praktyk zawodowych |

**B) Opis przedmiotu cyklu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Cykl dydaktyczny, w którym przedmiot jest realizowany** | **Semestr VII** |
| **Sposób zaliczenia przedmiotu w cyklu** | **Wykłady:** egzamin  **Laboratoria:** zaliczenie  **Seminaria**: nie dotyczy |
| **Forma(y) i liczba godzin zajęć oraz sposoby ich zaliczenia** | **Wykłady:** 20 godzin **–** zaliczenie  **Laboratoria:** 25 godzin – zaliczenie  **Seminaria**: nie dotyczy |
| **Imię i nazwisko koordynatora/ów przedmiotu cyklu** | **Dr hab. Barbara Bojko** |
| **Imię i nazwisko osób prowadzących grupy zajęciowe przedmiotu** | **Wykłady:**  Dr hab. Michał Wiciński  **Laboratoria:**  Dr hab. Barbara Bojko  Mgr Joanna Bogusiewicz  **Seminaria**: nie dotyczy |
| **Atrybut (charakter) przedmiotu** | **Przedmiot obligatoryjny** |
| **Grupy zajęciowe z opisem i limitem miejsc w grupach** | **Wykład:** VII semestr  **Laboratoria:** grupy maksymalnie do 12 studentów  **Seminaria**: nie dotyczy |
| **Terminy i miejsca odbywania zajęć** | **Wykłady:**  Sale wykładowe Collegium Medicum im. L. Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki  **Laboratoria:**  Sale ćwiczeń Katedry Farmakodynamiki i Farmakologii Molekularnej Collegium Medicum im. L. Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki  **Seminaria**: nie dotyczy |
| **Liczba godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość** | **Nie dotyczy** |
| **Strona www przedmiotu** | **Nie dotyczy** |
| **Efekty kształcenia, zdefiniowane dla danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | **Wykłady:**  W1:  wymienia i omawia mechanizmy działania poszczególnych grup leków (K\_A.W11)  W2:  wymienia i wyjaśnia wskazania, przeciwwskazania i działania niepożądane omawianych grup leków (K\_A.W12)  W3:  przedstawia metody monitorowania stężenia leku koniecznego do uzyskania oczekiwanego efektu terapeutycznego (K\_A.W13)  W4:  przedstawia metody monitorowania stężenia leku mające na celu zminimalizowanie ryzyka wystąpienia działań niepożądanych (K\_A.W13)  W5.  zna i potrafi wyjaśnić mechanizmy interferencji leków z wynikami badań laboratoryjnych (K\_A.W14)  K1:  posiada poczucie konieczności aktualizacji dotychczas zdobytej wiedzy (K\_A.K1)  **Laboratoria:**  W1:  wymienia i omawia mechanizmy działania poszczególnych grup leków (K\_A.W11)  W2:  wymienia i wyjaśnia wskazania, przeciwwskazania i działania niepożądane omawianych grup leków (K\_A.W12)  W3:  przedstawia metody monitorowania stężenia leku koniecznego do uzyskania oczekiwanego efektu terapeutycznego (K\_A.W13)  W4:  przedstawia metody monitorowania stężenia leku mające na celu zminimalizowanie ryzyka wystąpienia działań niepożądanych (K\_A.W13)  W5.  zna i potrafi wyjaśnić mechanizmy interferencji leków z wynikami badań laboratoryjnych (K\_A.W14)  U1:  dokonuje oceny wpływu leków na procesy fizjologiczne i patologiczne (K\_A.U4, K\_A.U12)  U2:  dokonuje klasyfikacji omawianych substancji leczniczych oraz wyjaśnia mechanizm działania poszczególnych grup leków (K\_A.U17)  U3:  wykorzystując wiedzę biochemiczną i fizjologiczną omawia przemiany leków w organizmie oraz wskazuje możliwe do wystąpienia efekty działania (K\_A.U17)  U4:  analizuje otrzymane wyniki badań laboratoryjnych pod kątem możliwej interferencji leków formułując na ich podstawie wnioski przydatne lekarzowi (K\_A.U18)  K1:  posiada poczucie konieczności aktualizacji dotychczas zdobytej wiedzy (K\_A.K1)  **Seminaria**:  - nie dotyczy |
| **Metody i kryteria oceniania danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | Podstawą do zaliczenia przedmiotu Farmakologia  jest przestrzeganie zasad ujętych w Regulaminie Dydaktycznym Katedry Farmakodynamiki i Farmakologii dla kierunku analityka medyczna.  **Wykłady:**  - Egzamin końcowy - test pisemny (pytania otwarte), zaliczenie ≥ 60% punktów możliwych do zdobyci  na egzaminie (W1-W5, K1).  **Laboratoria:**  - Sprawdziany pisemne (niezapowiedziane 10 minutowe krótkie sprawdzenie wiedzy studenta, które odbywa się  w trakcie ćwiczeń) w formie krótkich prac pisemnych, obejmujące tematykę z zajęć poprzedzających temat. Zaliczenie sprawdzianu następuję jeśli student uzyska przynajmniej 60% możliwych do zdobycia punktów. (W1-W5, U1-U4)  - Kolokwia – zaliczenie na ocenę w formie testów pisemnych: pytania otwarte i/lub zamknięte jednokrotnego wyboru. Zaliczenie następuje jeśli student uzyska minimum 60% możliwych do zdobycia punktów (W1-W5, U1-U4, K1)  - Egzamin końcowy – test pisemny (pytania zamknięte, jednokrotnego wyboru), zaliczenie ≥ 60% punktów możliwych do zdobyci na egzaminie (W1-W5, U1-U4, K1).  **Seminaria**: nie dotyczy  W przypadku zaliczeń pisemnych (kolokwia, egzamin) uzyskane punkty przelicza się na oceny według następującej skali:   |  |  | | --- | --- | | **Procent punktów** | **Ocena** | | 90-100% | Bardzo dobry | | 85-89% | Dobry plus | | 80-84% | Dobry | | 75-79% | Dostateczny plus | | 60-74% | Dostateczny | | 0-59% | Niedostateczny |   **Kolokwia, sprawdziany pisemne**: ≥ 60% (W1-W5, U1-U4, K1)  **Egzamin końcowy**: ≥ 60% (W1-W5, U1-U4, K1) |
| **Zakres tematów (osobno dla danych form zajęć)** | **Tematy wykładów (semestr VII):**   1. Farmakologia ogólna. 2. Zasady prowadzenia badań klinicznych. 3. Leki działające na autonomiczny układ nerwowy. 4. Farmakoterapia bólu. 5. Farmakoterapia nadciśnienia tętniczego. 6. Farmakoterapia zaburzeń lipidowych. 7. Farmakoterapia cukrzycy. 8. Neurofarmakologia. 9. Interakcje między lekami. 10. Wpływ leków na wyniki badań laboratoryjnych.   **Tematy laboratoriów (semestr VII):**   1. Wprowadzenie do leczenia chorób OUN. Fizjologia układu nerwowego, receptory. Leczenie chorób neurodegeneracyjnych. 2. Leki p/depresyjne, neurolepyki, psychotropowe. 3. Nadciśnienie – grupy leków. 4. Metabolizm leków – różnice w metabolizmie leków i proleków, mechanizm pierwszego przejścia. 5. Alergie. Patofizjologia, leczenie. 6. Leki przeciwbólowe: NLPZ i opioidowe. 7. Środki wpływające na procesy krzepnięcia i środki krwiotwórcze. 8. Choroby tarczycy –patofizjologia i leczenie. 9. Cukrzyca i dyslipidemie. 10. Antybiotykoterapia. 11. Interferencje leków z wynikami badań – faza przedlaboratoryjna i laboratoryjna. 12. Konkurencja w wiązaniu leków i związków endogennych  z białkami transportującymi. 13. Terapia spersonalizowana. |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykład**:   * wykład informacyjny (konwencjonalny) z prezentacją multimedialną i demonstracje niektórych zjawisk * wykład problemowy   **Laboratoria:**   * ćwiczenia praktyczne (studenci wykonują̨ pomiary lub obserwacje, interpretują̨ wyniki pomiarów i obserwacji) * metoda obserwacji * studium przypadku * metoda klasyczna problemowa * dyskusja * prezentacja multimedialna   **Seminaria**:   * nie dotyczy. |
| **Literatura** | Identycznie jak w części A. |

## FIZJOLOGIA

*Załącznik do zarządzenia nr 166*

*Rektora UMK z dnia 21 grudnia 2015 r.*

**Formularz opisu przedmiotu (formularz sylabusa) na studiach wyższych,   
doktoranckich, podyplomowych i kursach dokształcających**

**A) Ogólny opis przedmiotu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Nazwa przedmiotu (w języku polskim oraz angielskim)** | **Fizjologia**  **(Physiology)** |
| **Jednostka oferująca przedmiot** | **Katedra Fizjologii**  **Wydział Lekarski**  **Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy**  **Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu** |
| **Jednostka, dla której przedmiot jest oferowany** | **Wydział Farmacji**  **Kierunek: Analityka medyczna, jednolite studia magisterskie**  **stacjonarne** |
| **Kod przedmiotu** | **1700-A1-FIZJ-SJ** |
| **Kod ISCED** | **0914** |
| **Liczba punktów ECTS** | **3** |
| **Sposób zaliczenia** | **Egzamin** |
| **Język wykładowy** | **Polski** |
| **Określenie, czy przedmiot może być wielokrotnie zaliczany** | **Nie** |
| **Przynależność przedmiotu do grupy przedmiotów** | **Obligatoryjny**  **Grupa A**  **Nauki biologiczno-medyczne** |
| **Całkowity nakład pracy studenta/słuchacza studiów podyplomowych/uczestnika kursów dokształcających** | 1. Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi  bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi:   * udział w wykładach: **30 godzin** * udział w laboratoriach: **30 godzin** * udział w seminariach: **nie dotyczy** * konsultacje związane z przygotowaniem sprawozdań: **2 godziny** * przeprowadzenie kolokwiów**: 2 godziny** * przeprowadzenie egzaminu: **1 godzina**   Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi  **65 godzin**, co odpowiada **2,17 punktu ECTS**  2. Bilans nakładu pracy studenta:   * udział w wykładach: **30 godzin** * udział w laboratoriach: **30 godzin** * udział w seminariach: **nie dotyczy** * konsultacje związane z przygotowaniem sprawozdań:  **2 godziny** * przygotowanie do laboratorium (w tym czytania wskazanej   literatury): **4 godziny**   * przygotowanie do kolokwiów i udział w kolokwiach**: 11+2=13 godzin** * przygotowanie do egzaminu i udział w egzaminie: **10+1=11 godzin**   Łączny nakład pracy studenta związany z realizacją przedmiotu wynosi **90 godzin,**, co odpowiada **3 punktom** **ECTS.**  3. Nakład pracy związany z prowadzonymi badaniami naukowymi:   * udział w wykładach (z uwzględnieniem wyników badań oraz opracowań naukowych: **2 godziny**   Łączny nakład pracy studenta związany z prowadzonymi badaniami naukowymi wynosi **2 godziny,** co odpowiada **0,07 punktu ECTS.**  4. Czas wymagany do przygotowania się i uczestnictwa  w procesie oceniania:   * przygotowanie do kolokwiów i udział w kolokwiach**: 11+2=13 godzin** * przygotowanie do egzaminu i udziałwegzaminie: **10+1=11 godzin**   Łączny nakład pracy studenta związany z przygotowaniem się i uczestnictwem w procesie oceniania wynosi **24 godziny**,  **co stanowi 0,80 punktu ECTS.**  5. Bilans nakładu pracy studenta o charakterze praktycznym:   * udział w laboratoriach: **30 godzin** * konsultacje związane z przygotowaniem sprawozdań:  **2 godziny** * przygotowanie do kolokwiów (w zakresie praktycznym):  **5 godzin** * przygotowanie do laboratoriów (w zakresie praktycznym)**: 2 godziny**   Łączny nakład pracy studenta o charakterze praktycznym wy wynosi **39 godzin,** co odpowiada **1,30 punktu** **ECTS**  6. Bilans nakładu pracy studenta poświęcony zdobywaniu kompetencji społecznych w zakresie laboratoriów wynosi:   * przygotowanie do laboratoriów: **1 godzina**   Łączny nakład pracy studenta poświęcony zdobywaniu kompetencji społecznych w zakresie laboratoriów wynosi **1 godzinę**, co odpowiada **0,03 punktu** **ECTS**  7. Czas wymagany do odbycia obowiązkowej praktyki  **- nie dotyczy** |
| **Efekty kształcenia – wiedza** | W1:  charakteryzuje budowę ciała ludzkiego w podejściu topograficznym oraz czynnościowym: układ nerwowy, układ mięśniowy, narządy zmysłów, układ krążenia, układ oddechowy, układ pokarmowy, układ moczowy, układ płciowy (K\_A.W2)  W2:  opisuje prawidłową budowę i funkcje komórek, tkanek, narządów i układów organizmu ludzkiego oraz rozumie współzależności ich budowy i funkcji w warunkach zdrowia (K\_A.W3)  W3:  wymienia i charakteryzuje mechanizmy regulacji funkcji narządów i układów organizmu człowieka: układu nerwowego, układ mięśniowego, układu krążenia, układu oddechowego, układu pokarmowego, układ moczowego, układu płciowego (K\_A.W5)  W4:  objaśnia mechanizmy działania hormonów  oraz konsekwencje zaburzeń regulacji hormonalnej (K\_A.W6)  W5:  wymienia i charakteryzuje sposoby komunikacji miedzy komórkami, a także miedzy komórką a macierzą pozakomórkową oraz szlaki przekazywania sygnałów  w komórce i przykłady zaburzeń w tych procesach (K\_A.W9) |
| **Efekty kształcenia – umiejętności** | U1:  wykazuje umiejętność wykorzystywania wiedzy biochemicznej do analizy i oceny procesów fizjologicznych (K\_A.U4)  U2:  wykazuje umiejętność stosowania wiedzy biochemicznej do analizy procesów fizjologicznych, w tym do oceny wpływu leków na te procesy (K\_A.U12) |
| **Efekty kształcenia – kompetencje społeczne** | K1:  jest świadomy konieczności stałego dokształcania się (K\_A.K1) |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykłady**:   * wykład informacyjny (konwencjonalny) * wykład problemowy z prezentacją multimedialną   **Laboratoria**:   * laboratoryjna * obserwacji * ćwiczeniowa metoda klasyczna problemowa * dyskusji * pokazu   **Seminaria**   * nie dotyczy |
| **Wymagania wstępne** | Student rozpoczynający kształcenie z przedmiotu Fizjologia powinien posiadać podstawową wiedzę z zakresu anatomii  i fizjologii układu krążenia, układu oddechowego, układu nerwowego, układu pokarmowego, wydzielania wewnętrznego oraz fizjologii nerki i krwi na poziomie rozszerzonym oraz chemii na poziomie rozszerzonym. |
| **Skrócony opis przedmiotu** | Kurs fizjologii człowieka umożliwia studentowi poznanie podstawowych pojęć i zrozumienie procesów regulujących funkcjonowanie poszczególnych narządów, jak i układów. Ponadto, pozwala na zrozumienie zależności zachodzących pomiędzy poszczególnymi elementami organizmu człowieka. |
| **Pełny opis przedmiotu** | Celem przedmiotu Fizjologia jest zapoznanie studentów  z procesami fizjologicznymi i mechanizmami odpowiedzialnymi za homeostazę organizmu człowieka.  **Wykłady** z Fizjologii mają za celu przedstawienie i utrwalenie wiedzy z zakresu podstaw fizjologii: z układu krążenia, układu oddechowego, układu wydzielania wewnętrznego i układu nerwowego. Student zapozna się z podstawowymi mechanizmami funkcjonowania komórki nerwowej, pozna właściwości błony komórkowej komórki nerwowej oraz jej rolę w genezie potencjału spoczynkowego i potencjału czynnościowego  oraz przekaźnictwa synaptycznego. Następnie zapozna się  z neurobiologicznymi podstawami odruchów oraz działaniem układu kontroli ruchu. Ponadto, zdobędzie wiedzę  o funkcjonowaniu układu krążenia i oddechowego  oraz o mechanizmach regulujących ich pracę. Student zapozna się również z gospodarką wodno – elektrolitową oraz fizjologią nerek oraz mechanizmami regulacji wewnątrznerkowej. Dowie się także o fizjologii i regulacji czynności układu pokarmowego.  **Laboratoria** są częściowo powiązane z zagadnieniami omawianymi na wykładach. Student zapozna się ze znaczeniem odpowiedniego składu płynu zewnątrzkomórkowego  w powstawaniu i przekazywaniu informacji w układzie nerwowym oraz działaniem synapsy chemicznej i elektrycznej. Następnie Student pozna mechanizm skurczu mięśni szkieletowych, rodzaje skurczów oraz mechanizmy regulujące siłę skurczu tych mięśni. Ponadto, na ćwiczeniach Student zdobędzie wiedzę z fizjologii układu krwiotwórczego  oraz o podstawowych parametrach laboratoryjnych krwi. Celem ćwiczeń jest również zapoznanie się z badaniem EKG  oraz pomiarem ciśnienia tętniczego, a także zmianami czynnościowymi zachodzącymi w układzie krążenia w wyniku zmiany pozycji ciała oraz pod wpływem wysiłku fizycznego. Student zdobędzie także wiedzę o wpływie czynników środowiskowych na funkcjonowanie układu oddechowego  oraz znaczenie badania spirometrycznego w ocenie funkcjonowania układu oddechowego. Dowie się również  o składzie masy ciała, a także neurohormonalnej kontroli masy ciała.  **Seminaria**   * nie dotyczy |
| **Literatura** | **Literatura obowiązkowa:**   1. Tafil-Klawe M, Klawe J (red.). Wykłady z fizjologii człowieka. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2011 2. Konturek S (red.). Fizjologia człowieka. Podręcznik dla studentów medycyny, Elsevier, Urban & Partner, Wrocław 2007 3. Traczyk WZ, Trzebski A. Fizjologia człowieka z elementami fizjologii stosowanej i klinicznej. PZWL, Warszawa 2004   **Literatura uzupełniająca:**   1. Górski J. Fizjologiczne podstawy wysiłku fizycznego. PZWL, Warszawa 2006 |
| **Metody i kryteria oceniania** | Podstawą do zaliczenia przedmiotuFizjologia jest przestrzeganie zasad ujętych w Regulaminie Dydaktycznym Katedry Fizjologii.  **Laboratoria:**  Warunkiem uzyskania zaliczenia z Fizjologii jest zaliczenie wszystkich laboratoriów (zaliczenie raportów/kart pracy), wejściówek i kolokwiów śródsemestralnych.   * **Raporty/karty pracy:** warunkiem zaliczenia raportu  (bez oceny) jest uzyskanie 60% maksymalnej liczby punktów. * **Kolokwia, wejściówki:** warunkiem zaliczenia wejściówek  i kolokwiów jest uzyskanie 60% maksymalnej liczby punktów. * W przypadku kolokwiów i wejściówek uzyskane punkty przelicza się na stopnie według następującej skali.  |  |  | | --- | --- | | **Procent punktów** | **Ocena** | | 93–100% | Bardzo dobry | | 85–92% | Dobry plus | | 77–84% | Dobry | | 69–76% | Dostateczny plus | | 60–68% | Dostateczny | | 0–59% | Niedostateczny |   **Egzamin końcowy** **teoretyczny** odbywa się w formie testu jednokrotnego wyboru złożonego z 60 pytań z wiedzy zdobytej  na wykładach i laboratoriach. Za każdą prawidłową odpowiedź student uzyskuje 1 punkt. Do uzyskania pozytywnej oceny konieczne jest zdobycie z egzaminu 31 (51%) punktów.  Student może być zwolniony z egzaminu, jeżeli jego średnia ocen z kolokwiów wynosi minimum 4,5.  W przypadku egzaminu uzyskane punkty przelicza się na stopnie według następującej skali:   |  |  | | --- | --- | | **Procent punktów** | **Ocena** | | 91–100% | Bardzo dobry | | 81–90% | Dobry plus | | 71–80% | Dobry | | 61–70% | Dostateczny plus | | 51–60% | Dostateczny | | 0–50% | Niedostateczny |     **Egzamin końcowy teoretyczny** (0-60 pkt. ≥ 51%) **:** W1, W2, W3, W4, W5, U1, U2, K1  **Kolokwium pisemne** (0-10 pkt. ≥ 60%): W1, W2, W3, W4, W5, U1, U2, K1  **Wejściówka pisemna** (0-5 pkt. ≥ 60%): W1, W2, W3, W4, W5, U1, U2, K1  **Raporty/ karty pracy** (0-15 pkt. ≥ 60%): W1, W2, W3, W4, W5, U1, U2, K1  **Przedłużona obserwacja** (0-5 pkt.; ≥ 50%): K1 |
| **Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu** | Nie dotyczy |

**B) Opis przedmiotu cyklu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Cykl dydaktyczny, w którym przedmiot jest realizowany** | **Semestr II, rok I** |
| **Sposób zaliczenia przedmiotu w cyklu** | **Wykłady:** egzamin  **Laboratoria:** zaliczenie  **Seminaria:** nie dotyczy |
| **Forma(y) i liczba godzin zajęć oraz sposoby ich zaliczenia** | **Wykłady:** 30 godzin - egzamin  **Laboratoria:** 30 godzin - zaliczenie  **Seminaria:** nie dotyczy |
| **Imię i nazwisko koordynatora/ów przedmiotu cyklu** | **Prof. dr hab. Małgorzata Tafil- Klawe** |
| **Imię i nazwisko osób prowadzących grupy zajęciowe przedmiotu** | **Wykłady:**  Prof. dr hab. Małgorzata Tafil- Klawe  Dr hab. Dariusz Soszyński  Dr Wieńczysława Adamczyk  Dr Katarzyna Dmitruk  Dr Blanka Dwojaczny  Dr Daria Pracka  Dr Tadeusz Pracki  Dr Piotr Złomańczuk  **Laboratoria:**  Dr Wieńczysława Adamczyk  Dr Blanka Dwojaczny  Dr Daria Pracka  Dr Tadeusz Pracki  Mgr Małgorzata Nadolska  **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Atrybut (charakter) przedmiotu** | **Przedmiot obligatoryjny** |
| **Grupy zajęciowe z opisem i limitem miejsc w grupach** | **Wykłady:** cały rok  **Laboratoria:** grupy maksymalnie do 15 osób  **Seminaria:** nie dotyczy |
| **Terminy i miejsca odbywania zajęć** | **Wykłady:**  Sale wykładowe Collegium Medicum im. L. Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki.  **Laboratoria:**  Sale ćwiczeń Katedry Fizjologii Collegium Medicum im. L. Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki.  **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Liczba godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość** | Nie dotyczy |
| **Strona www przedmiotu** | Nie dotyczy |
| **Efekty kształcenia, zdefiniowane dla danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | **Wykłady:**  W1:  charakteryzuje budowę ciała ludzkiego w podejściu topograficznym oraz czynnościowym: układ nerwowy, układ mięśniowy, narządy zmysłów, układ krążenia, układ oddechowy, układ pokarmowy, układ moczowy, układ płciowy (K\_A.W2)  W2:  opisuje prawidłową budowę i funkcje komórek, tkanek, narządów i układów organizmu ludzkiego oraz rozumie współzależności ich budowy i funkcji w warunkach zdrowia (K\_A.W3)  W3:  wymienia i charakteryzuje mechanizmy regulacji funkcji narządów i układów organizmu człowieka: układu nerwowego, układ mięśniowego, układu krążenia, układu oddechowego, układu pokarmowego, układ moczowego, układu płciowego (K\_A.W5)  W4:  objaśnia mechanizmy działania hormonów  oraz konsekwencje zburzeń regulacji hormonalnej (K\_A.W6)  W5:  wymienia i charakteryzuje sposoby komunikacji miedzy komórkami, a także miedzy komórką a macierzą pozakomórkową oraz szlaki przekazywania sygnałów  w komórce i przykłady zaburzeń w tych procesach (K\_A.W9)  U1:  wykazuje umiejętność wykorzystywania wiedzy biochemicznej do analizy i oceny procesów fizjologicznych (K\_A.U4)  U2:  wykazuje umiejętność stosowania wiedzy biochemicznej do analizy procesów fizjologicznych, w tym do oceny wpływu leków na te procesy (K\_A.U12)  K1:  jest świadomy konieczności stałego dokształcania się (K\_A.K1)  **Laboratoria:**  W1:  charakteryzuje budowę ciała ludzkiego w podejściu topograficznym oraz czynnościowym: układ nerwowy, układ mięśniowy, narządy zmysłów, układ krążenia, układ oddechowy, układ pokarmowy, układ moczowy, układ płciowy (K\_A.W2)  W2:  opisuje prawidłową budowę i funkcje komórek, tkanek, narządów i układów organizmu ludzkiego oraz rozumie współzależności ich budowy i funkcji w warunkach zdrowia (K\_A.W3)  W3:  wymienia i charakteryzuje mechanizmy regulacji funkcji narządów i układów organizmu człowieka: układu nerwowego, układ mięśniowego, układu krążenia, układu oddechowego, układu pokarmowego, układ moczowego, układu płciowego (K\_A.W5)  W4:  objaśnia mechanizmy działania hormonów  oraz konsekwencje zburzeń regulacji hormonalnej (K\_A.W6)  W5:  Wymienia i charakteryzuje sposoby komunikacji miedzy komórkami, a także miedzy komórką a macierzą pozakomórkową oraz szlaki przekazywania sygnałów  w komórce i przykłady zaburzeń w tych procesach (K\_A.W9)  U1:  wykazuje umiejętność wykorzystywania wiedzy biochemicznej do analizy i oceny procesów fizjologicznych (K\_A.U4)  U2:  wykazuje umiejętność stosowania wiedzy biochemicznej  do analizy procesów fizjologicznych, w tym do oceny wpływu leków na te procesy (K\_A.U12)  K1:  jest świadomy konieczności stałego dokształcania  się (K\_A.K1)  **Seminaria:**  - nie dotyczy |
| **Metody i kryteria oceniania danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | Podstawą do zaliczenia przedmiotuFizjologia jest przestrzeganie zasad ujętych w Regulaminie Dydaktycznym Katedry Fizjologii.  W przypadku kolokwiów i wejściówek uzyskane punkty przelicza się na stopnie według następującej skali:   |  |  | | --- | --- | | **Procent punktów** | **Ocena** | | 93–100% | Bardzo dobry | | 85–92% | Dobry plus | | 77–84% | Dobry | | 69–76% | Dostateczny plus | | 60–68% | Dostateczny | | 0–59% | Niedostateczny |   W przypadku egzaminu uzyskane punkty przelicza się na stopnie według następującej skali:   |  |  | | --- | --- | | **Procent punktów** | **Ocena** | | 91–100% | Bardzo dobry | | 81–90% | Dobry plus | | 71–80% | Dobry | | 61–70% | Dostateczny plus | | 51–60% | Dostateczny | | 0–50% | Niedostateczny |   **Wykład:**   * **Kolokwia**: zaliczenie na ocenę na podstawie testów (testy pisemne: pytania otwarte i zamknięte jednokrotnego wyboru) – zaliczenie ≥ 60% (W1, W2, W3, W4, W5, U1, U2, K1) * **Egzamin końcowy teoretyczny** – ocena na podstawie liczby zdobytych punktów na teście egzaminacyjnym – zaliczenie ≥ 51% (W1, W2, W3, W4, W5, U1, U2, K1)   **Laboratoria:**   * **Kolokwia, wejściówki**: zaliczenie na ocenę na podstawie testów (testy pisemne: pytania otwarte i zamknięte jednokrotnego wyboru) – zaliczenie ≥ 60% (W1, W2, W3, W4, W5, U1, U2, K1) * **Raporty/ karty pracy:** zaliczenie bez oceny≥ 60% (W1, W2, W3, W4, W5, U1, U2, K1) * **Przedłużona obserwacja** (0-5 pkt.; ≥ 50%) (K1) * **Egzamin końcowy teoretyczny** – ocena na podstawie liczby zdobytych punktów na teście egzaminacyjnym – zaliczenie ≥ 51% (W1, W2, W3, W4, W5, U1, U2, K1)   **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Zakres tematów** | **Tematy wykładów**:   1. Szlaki przekazywania sygnałów w układzie nerwowym. 2. Przewodnictwo synaptyczne. 3. Fizjologia mięśni szkieletowych i gładkich. 4. Aktywność elektryczna serca. Mechanizm skurczu mięśnia sercowego i regulacja jego siły. 5. Ośrodkowa regulacja układu oddechowego. 6. Mechanizmy hemostatyczne. Równowaga i zaburzenia układu hemostazy. 7. Mechanizmy autoregulacyjne w nerce. 8. Fizjologia układu krążenia. Regulacja ciśnienia tętniczego krwi. 9. Regulacja czynności układu pokarmowego. 10. Regulacja wydzielania wewnętrznego. Znaczenie osi podwzgórze- przysadka w regulacji hormonalnej.   **Tematy laboratoriów:**   1. Podstawy pobudzenia i przewodzenia w układzie nerwowym. 2. Potencjał czynnościowy i spoczynkowy. 3. Fizjologia mięśni szkieletowych i gładkich. 4. Fizjologia narządów zmysłu (wzrok, słuch, smak, węch). 5. Hormonalna regulacja stężenia glukozy we krwi. 6. Hormony tarczycy a metabolizm. 7. Fizjologia układu krwiotwórczego. 8. Spontaniczna aktywność mięśnia sercowego. Rola jonów wapnia w skurczu mięśnia sercowego. Wpływ układu autonomicznego na pracę układu krążenia. 9. Wpływ wysiłku fizycznego na pracę układ krążenia. 10. Elektrokardiografia. 11. Mechanika oddychania. 12. Badanie spirometryczne w ocenie czynności układu oddechowego. 13. Gospodarka wodno-elektrolitowa. Fizjologia układu moczowego. 14. Fizjologia układu pokarmowego oraz metabolizm. 15. Równowaga kwasowo- zasadowa. |
| **Metody dydaktyczne** | Identycznie jak w części A |
| **Literatura** | Identycznie jak w części A |

**HISTOLOGIA**

*Załącznik do zarządzenia nr 166*

*Rektora UMK z dnia 21 grudnia 2015 r.*

**Formularz opisu przedmiotu (formularz sylabusa) na studiach wyższych, doktoranckich, podyplomowych i kursach dokształcających**

1. **Ogólny opis przedmiotu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Nazwa przedmiotu (w języku polskim oraz angielskim)** | **Histologia**  **(Histology)** |
| **Jednostka oferująca przedmiot** | **Katedra i Zakład Histologii i Embriologii**  **Wydział Lekarski**  **Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu** |
| **Jednostka, dla której przedmiot jest oferowany** | **Wydział Farmaceutyczny**  **Kierunek: Analityka medyczna, jednolite studia magisterskie, stacjonarne** |
| **Kod przedmiotu** | **1700-A2-HISTOL-SJ** |
| **Kod ISCED** | **912** |
| **Liczba punktów ECTS** | **4** |
| **Sposób zaliczenia** | **Egzamin** |
| **Język wykładowy** | **Polski** |
| **Określenie, czy przedmiot może być wielokrotnie zaliczany** | **Nie** |
| **Przynależność przedmiotu do grupy przedmiotów** | **Obligatoryjny**  **Grupa A:**  **Nauki Biologiczno - medyczne** |
| **Całkowity nakład pracy studenta/słuchacza studiów podyplomowych/uczestnika kursów dokształcających** | 1. Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi:  * udział w wykładach: **30 godzin** * udział w laboratoriach: **30 godzin** * udział w seminariach: **nie dotyczy** * udział w konsultacjach: **10 godzin** * egzamin teoretyczny: **1 godzina**   Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi  **71** godzin, co odpowiada **2,84 punktu ECTS**   1. Bilans nakładu pracy studenta:  * udział w wykładach: **30 godzin** * udział w laboratoriach: **30 godzin** * udział w seminariach: **nie dotyczy** * udział w konsultacjach: **10 godzin** * przygotowanie do laboratoriów: **12** **godzin** * przygotowanie do zaliczenia praktycznego (oglądanie preparatów histologicznych): **8 godzin** * przygotowanie do egzaminu i egzamin: **9 + 1 = 10 godzin**   Łączny nakład pracy studenta związany z realizacją przedmiotu wynosi **100 godzin**, co odpowiada **4 punktom ECTS**.   1. Nakład pracy związany z prowadzonymi badaniami naukowymi - **nie dotyczy** 2. Czas wymagany do przygotowania się i do uczestnictwa  w procesie oceniania:  * przygotowanie do egzaminu i egzamin: **9+1 = 10 godzin**   Łączny nakład pracy studenta związany z przygotowaniem  do uczestnictwa w procesie oceniania wynosi **10 godzin,**  co odpowiada **0,4 punktu ECTS**   1. Bilans nakładu pracy o charakterze praktycznym:  * udział w laboratoriach: **30 godzin** * przygotowanie do zaliczenia praktycznego (oglądanie preparatów mikroskopowych): **8 godzin** * przygotowanie do laboratoriów (w aspekcie praktycznym): **8 godzin** * Udział w konsultacjach (w zakresie praktycznym):  **4 godziny**   Łączny nakład pracy studenta o charakterze praktycznym wynosi **50 godziny**, co odpowiada **2 punktom ECTS**   1. Bilans nakładu pracy studenta poświęcony zdobywaniu kompetencji społecznych w zakresie laboratoriów. Kształcenie w dziedzinie afektywnej poprzez proces samokształcenia:  * przygotowanie do laboratoriów: **6 godzin** * udział w konsultacjach: **4 godzin**   Łączny czas pracy studenta potrzebny do zdobywania kompetencji społecznych w zakresie laboratoriów wynosi  **10 godzin**, co odpowiada **0,4 punktu ECTS**   1. Czas wymagany do odbycia obowiązkowej praktyki:  * **nie dotyczy** |
| **Efekty kształcenia – wiedza** | W1:  przedstawia mianownictwo histologiczne (K\_A.W1.)  W2:  przedstawia prawidłową ultrastrukturę i funkcje komórek (K\_A.W3.)  W3:  przedstawia prawidłową budowę i klasyfikację tkanek (K\_A.W3.)  W4:  przedstawia prawidłową budowę oraz funkcję narządów  i układów organizmu ludzkiego (K\_A.W3.)  W5:  wymienia etapy cyklu komórkowego (K\_A.W4.)  W6:  przedstawia podstawowe techniki przygotowania i barwienia preparatów (K\_A.W10.) |
| **Efekty kształcenia – umiejętności** | U1:  potrafi identyfikować i opisywać składniki strukturalne komórek, tkanek i narządów metodami mikroskopowymi (K\_A.U13.)  U2:  potrafi posługiwać się mikroskopem optycznym (K\_A.U13.)  U3:  potrafi stosować techniki histologiczne w celu opisu charakterystycznych cech morfologicznych komórek i tkanek (K\_A.U13., K\_A.U14.) |
| **Efekty kształcenia – kompetencje społeczne** | K1:  rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się (K\_A.K1.) |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykład**:   * wykład informacyjny (konwencjonalny) z prezentacją multimedialną * wykład problemowy * wykład konwersatoryjny   **Laboratoria:**   * metoda obserwacji * ćwiczenia praktyczne * analiza wyników przeprowadzonych doświadczeń * metoda klasyczna problemowa * dyskusja   **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Wymagania wstępne** | Do realizacji opisywanego przedmiotu niezbędne jest posiadanie podstawowych wiadomości z zakresu biologii. |
| **Skrócony opis przedmiotu** | Przedmiot Histologia ma na celu zapoznanie studentów  z prawidłową budową komórek, tkanek i narządów człowieka. |
| **Pełny opis przedmiotu** | **Wykłady** z przedmiotu Histologia mają zapoznać studenta  z prawidłową budową i funkcją komórek, tkanek, narządów  i układów człowieka.  **Laboratoria** pogłębiają i uzupełniają wiedzę prezentowaną  na wykładach. Umożliwiają także nabycie praktycznej umiejętności mikroskopowania i identyfikacji prawidłowych tkanek i narządów człowieka. Dodatkowo podczas zajęć student samodzielnie wykonuje preparaty (podstawowe barwienie histologiczne H&E, reakcja fluorescencyjna), a także prezentowane są techniki umożliwiające przygotowanie materiału do badan na poziomie ultrastrukturalnym (transmisyjny mikroskop elektronowy). Poznanie i doskonalenie zasad prawidłowego prowadzenia obserwacji mikroskopowych i poprawnej interpretacji obrazu spod mikroskopu stanowi również podstawę do poszerzania wiedzy  z innych przedmiotów, np. patomorfologii czy fizjologii. Student nabywa również umiejętność pracy indywidualnej oraz w grupach.  **Seminaria**   * nie dotyczy |
| **Literatura** | **Literatura podstawowa:**   1. Sawicki W, Malejczyk J. Histologia. PZWL, Warszawa 2012   **Literatura uzupełniająca:**   1. Young B, Lowe JS, Stevens A, Heath JW (red. wyd. pol.  Malejczyk J), WHEATER Histologia. Podręcznik i atlas. Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2010 2. Kawiak J, Zabel M. Seminaria z cytofizjologii dla studentów medycyny, weterynarii i biologii. Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2014 3. Sobotta J, Hammersen F. Histologia. Atlas cytologii i histologii Frithjofa Hammersena (tłum. Zabel M). Urban & Partner, Wrocław 2002 |
| **Metody i kryteria oceniania** | Podstawą do zaliczenia przedmiotu Histologia jest przestrzeganie zasad ujętych w Regulaminie Dydaktycznym Katedry i Zakładu Histologii i Embriologii  **Laboratoria:**  **Sprawdziany pisemne:** zaliczenie bez oceny na podstawie  3 pytań otwartych z wiedzy zdobytej na laboratoriach. Za każdą poprawną odpowiedź student otrzymuje jeden punkt. Studenci, którzy uzyskają co najmniej 2 punktów otrzymują pozytywny wynik ze sprawdzianu.  **Kolokwium praktyczne przedmiotu**: zaliczenie bez oceny  na podstawie rozpoznawania 13 preparatów histologicznych  i 2 elektronogramów. Za każdy trafnie rozpoznany preparat lub elektronogram student otrzymuje jeden punkt. Studenci, którzy uzyskają co najmniej 9 punktów otrzymują pozytywny wynik zaliczenia.  Warunkiem przystąpienia do egzaminu teoretycznego  z przedmiotu Histologia jest zaliczenie laboratoriów.  **Egzamin końcowy teoretyczny** składa się z 50 pytań: testowych (odpowiedź jednokrotnego wyboru) dotyczących wiedzy zdobytej podczas wykładów i laboratoriów. Za każdą prawidłową odpowiedź student uzyskuje jeden punkt. Do uzyskania pozytywnej oceny konieczne jest zdobycie 30 (60%) punktów.   |  |  | | --- | --- | | **Procent punktów** | **Ocena** | | 92-00% | Bardzo dobry | | 84-91% | Dobry plus | | 76-83% | Dobry | | 68-75% | Dostateczny plus | | 60-67% | Dostateczny | | 0-59% | Niedostateczny |   Nie zdanie egzaminu jest równoznaczne z otrzymaniem oceny niedostatecznej i koniecznością zdawania egzaminu poprawkowego.  **Egzamin końcowy teoretyczny**: ≥ 60% (W1, W2, W3, W4, W5, W6)  **Zaliczenie praktyczne przedmiotu**: ≥ 60% (W1, W2, W3, W4, W5, W6, U1, U2, U3)  **Sprawdziany pisemne:** 1-3 punkty; ≥2 punkty= zal (W1, W2, W3, W4, W5, W6)  **Przedłużona obserwacja/Aktywność** (≥ 50% lub 1-3 punkty;  3 punkty = ocena bardzo dobry) (W1, W2, W3, W4, W5, W6, U1, U2, U3, K1) |
| **Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu** | Program kształcenia nie przewiduje odbycia praktyk zawodowych. |

1. **Opis przedmiotu cyklu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Cykl dydaktyczny, w którym przedmiot jest realizowany** | **Semestr III, rok II** |
| **Sposób zaliczenia przedmiotu w cyklu** | **Wykłady:** egzamin  **Laboratoria:** zaliczenie |
| **Forma(y) i liczba godzin zajęć oraz sposoby ich zaliczenia** | **Wykład:** 30 godzin - egzamin  **Laboratoria:** 30 godzin – zaliczenie |
| **Imię i nazwisko koordynatora/ów przedmiotu cyklu** | **prof. dr hab. Alina Grzanka** |
| **Imię i nazwisko osób prowadzących grupy zajęciowe przedmiotu** | **Wykłady:**  prof. dr hab. Alina Grzanka  **Laboratoria:**  dr Anna Drożniewska  dr Magdalena Izdebska |
| **Atrybut (charakter) przedmiotu** | **Przedmiot obligatoryjny** |
| **Grupy zajęciowe z opisem i limitem miejsc w grupach** | **Wykład:** cały rok  **Laboratoria:** grupy maksymalnie do 15 studentów |
| **Terminy i miejsca odbywania zajęć** | **Wykłady:**  Sale wykładowe Collegium Medium im. L. Rydygiera  w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu,  w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki  **Laboratoria:**  Sala ćwiczeń Katedry i Zakładu Histologii i Embriologii Collegium medium im. L. Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki  **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Liczba godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość** | Nie dotyczy |
| **Strona www przedmiotu** | Nie dotyczy |
| **Efekty kształcenia, zdefiniowane dla danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | **Wykład:**  W1:  przedstawia mianownictwo histologiczne (K\_A.W1.)  W2:  przedstawia prawidłową ultrastrukturę i funkcje komórek (K\_A.W3.)  W3:  przedstawia prawidłową budowę i klasyfikację tkanek (K\_A.W3.)  W4:  przedstawia prawidłową budowę oraz funkcję narządów i układów organizmu ludzkiego (K\_A.W3.)  W5:  wymienia etapy cyklu komórkowego (K\_A.W4.)  W6:  przedstawia podstawowe techniki przygotowania i barwienia preparatów (K\_A.W10.)  K1:  rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się (K\_A.K1.)  **Laboratoria:**  W1:  przedstawia mianownictwo histologiczne (K\_A.W1.)  W2:  przedstawia prawidłową ultrastrukturę i funkcje komórek (K\_A.W3.)  W3:  przedstawia prawidłową budowę i klasyfikację tkanek (K\_A.W3.)  W4:  przedstawia prawidłową budowę oraz funkcję narządów i układów organizmu ludzkiego (K\_A.W3.)  W5:  wymienia etapy cyklu komórkowego (K\_A.W4.)  W6:  przedstawia podstawowe techniki przygotowania i barwienia preparatów (K\_A.W10.)  U1:  potrafi identyfikować i opisywać składniki strukturalne komórek, tkanek i narządów metodami mikroskopowymi (K\_A.U13.)  U2:  potrafi posługiwać się mikroskopem optycznym (K\_A.U13.)  U3:  potrafi stosować techniki histologiczne w celu opisu charakterystycznych cech morfologicznych komórek i tkanek (K\_A.U13., K\_A.U14.)  K1:  rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się (K\_A.K1.)  **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Metody i kryteria oceniania danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | Podstawą do zaliczenia przedmiotu Histologia jest przestrzeganie zasad ujętych w Regulaminie Dydaktycznym Katedry i Zakładu Histologii i Embriologii.  **Laboratoria:**  **Sprawdziany pisemne:** zaliczenie bez oceny na podstawie  3 pytań otwartych z wiedzy zdobytej na laboratoriach. Za każdą poprawną odpowiedź student otrzymuje jeden punkt. Studenci, którzy uzyskają co najmniej 2 punktów otrzymują pozytywny wynik ze sprawdzianu.  **Zaliczenie praktyczne przedmiotu**: zaliczenie bez oceny  na podstawie rozpoznawania 13 preparatów histologicznych  i 2 elektronogramów. Za każdy trafnie rozpoznany preparat lub elektronogram student otrzymuje jeden punkt. Studenci, którzy uzyskają co najmniej 9 punktów otrzymują pozytywny wynik zaliczenia.  Warunkiem przystąpienia do egzaminu teoretycznego  z przedmiotu Histologia jest zaliczenie laboratoriów.  **Egzamin końcowy teoretyczny** składa się z 50 pytań: testowych (odpowiedź jednokrotnego wyboru) dotyczących wiedzy zdobytej podczas wykładów i laboratoriów. Za każdą prawidłową odpowiedź student uzyskuje jeden punkt. Do uzyskania pozytywnej oceny konieczne jest zdobycie 30 (60%) punktów.   |  |  | | --- | --- | | **Procent punktów** | **Ocena** | | 92-100% | Bardzo dobry | | 84-91% | Dobry plus | | 76-83% | Dobry | | 68-75% | Dostateczny plus | | 60-67% | Dostateczny | | 0-59% | Niedostateczny |   Nie zdanie egzaminu jest równoznaczne z otrzymaniem oceny niedostatecznej i koniecznością zdawania egzaminu poprawkowego.  **Egzamin końcowy teoretyczny**: ≥ 60% (W1, W2, W3, W4, W5, W6)  **Zaliczenie praktyczne przedmiotu**: ≥ 60% (W1, W2, W3, W4, W5, W6, U1, U2, U3)  **Sprawdziany pisemne:** 1-3 punkty; ≥2 punkty= zal (W1, W2, W3, W4, W5, W6)  **Przedłużona obserwacja/Aktywność** (≥ 50% lub 1-3 punkty;  3 punkty = ocena bardzo dobry) (W1, W2, W3, W4, W5, W6, U1, U2, U3, K1)  **Seminaria:**  nie dotyczy |
| **Zakres tematów (osobno dla danych form zajęć)** | **Tematy wykładów:**   1. Techniki badawcze stosowane w biologii komórki i histologii. 2. Błony biologiczne. Rodzaje transportu jonów i cząsteczek przez błony komórkowe. 3. Budowa ultrastrukturalna i funkcje obłonionych  i nieobłonionych organelli komórkowych. Cytoszkielet. 4. Budowa i funkcje jądra komórkowego. Cykl komórkowy. 5. Klasyfikacja tkanek. Budowa, funkcje i rodzaje tkanki nabłonkowej. Pochodzenie, budowa i klasyfikacja gruczołów. 6. Tkanka łączna właściwa – budowa i funkcje komórek; skład  i właściwości substancji międzykomórkowej; rodzaje  i właściwości włókien tkanek łącznych właściwych. 7. Tkanki łączne oporowe – budowa, właściwości. Osteogeneza. 8. Krew – osocze i elementy morfotyczne. Hematopoeza. 9. Tkanka mięśniowa – rodzaje budowa i funkcje. 10. Skóra – budowa, funkcje, wytwory skóry i naskórka. 11. Układ pokarmowy, gruczoły układu pokarmowego. 12. Układ dokrewny – budowa histologiczna i funkcje tarczycy, przytarczyc, przysadki, szyszynki, nadnerczy. 13. Układ moczowy – budowa i funkcja nefronu, aparatu przykłębuszkowego; bariera nerkowa. 14. Centralny i obwodowy układ nerwowy 15. Układ krwionośny i limfatyczny. Budowa histologiczna naczyń żylnych i tętniczych.   **Tematy laboratoriów:**   1. Omówienie regulaminu i zasad BHP. Barwienia histologiczne (podstawowe barwienie H&E). Zapoznanie się z budową  i zasadami obsługi mikroskopu świetlnego. 2. Fluorescencyjne znakowanie białek. 3. Mikroskopia elektronowa. 4. Tkanka nabłonkowa klasyfikacja i występowanie tkanki nabłonkowej. Oglądanie preparatów histologicznych różnych rodzajów nabłonków (jednowarstwowy sześcienny, jednowarstwowy walcowaty, wielorzędowy, przejściowy, wielowarstwowy płaski rogowaciejący i nierogowaciejący). 5. Tkanka łączna właściwa – rodzaje, właściwości  i występowanie. Oglądanie preparatów histologicznych (tkanka łączna galaretowata, siateczkowata, sprężysta, tłuszczowa żółta). 6. Tkanka łączna oporowa – rodzaje, właściwości  i występowanie. Tkanka mięśniowa – mechanizm skurczu. Oglądanie preparatów histologicznych (chrząstka szklista, sprężysta, tkanka kostna blaszkowata, kostnienie na podłożu chrzęstnym i błoniastym, tkanka mięśniowa poprzecznie prążkowana szkieletowa i serca, tkanka mięśniowa gładka). 7. Krew – rodzaje, budowa leukocytów. Oglądanie rozmazów krwi. 8. Skóra – budowa skóry owłosionej i nieowłosionej, przydatki skóry (włosy, gruczoły, paznokcie). Układ oddechowy. Oglądanie preparatów histologicznych (skóra owłosiona, nieowłosiona, gruczoły potowe zwykłe, gruczoły potowe wonne, gruczoły łojowe, jama nosowa, tchawica, oskrzela, płuco). 9. Układ pokarmowy, gruczoły układu pokarmowego (wątroba, trzustka, pęcherzyk żółciowy). Oglądanie preparatów histologicznych (warga, język, ślinianki, ząb, przełyk, żołądek, dwunastnica, jelito cienkie, jelito grube, wyroste robaczkowy, wątroba, trzustka, pęcherzyk żółciowy). 10. Gruczoły wydzielania wewnętrznego. Oglądanie preparatów histologicznych (tarczyca czynna i nieczynna, przytarczyce, przysadka nerwowa, grasica, nadnercze, szyszynka). 11. Układ wydalniczy – budowa i funkcje. Oglądanie preparatów histologicznych (nerka, moczowód, pęcherz moczowy). 12. Układ rozrodczy męski i żeński – budowa i funkcje. Oglądanie preparatów histologicznych (jajnik, jajowód, macica, pochwa, jądro, najądrze, nasieniowód, gruczoł krokowy). 13. Tkanka nerwowa i układ nerwowy (centralny i obwodowy). Oglądanie preparatów histologicznych (kora mózgu- komórki piramidalne, kora móżdżku- komórki gruszkowate, rdzeń kręgowy- motoneurony, nerw obwodowy, zakończenia nerwowe). 14. Układ krwionośny i chłonny – budowa i funkcje. Oglądanie preparatów histologicznych (serce, aorta, tętnica typu mięśniowego i sprężystego, żyły małe i duże, śledziona, węzeł chłonny, migdałki). 15. Zaliczenie praktyczne przedmiotu.   **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Metody dydaktyczne** | Identyczne, jak w części A |
| **Literatura** | Identyczna, jak w części A |

## IMMUNOLOGIA

*Załącznik do zarządzenia nr 166*

*Rektora UMK z dnia 21 grudnia 2015 r.*

**Formularz opisu przedmiotu (formularz sylabusa) na studiach wyższych,   
doktoranckich, podyplomowych i kursach dokształcających**

**A) Ogólny opis przedmiotu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Nazwa przedmiotu** | **Immunologia**  **(Immunology)** |
| **Jednostka oferująca przedmiot** | **Katedra Immunologii**  **Wydział Farmaceutyczny**  **Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy**  **Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu** |
| **Jednostka, dla której przedmiot jest oferowany** | **Wydział Farmaceutyczny**  **Kierunek: Analityka medyczna, jednolite studia magisterskie, stacjonarne** |
| **Kod przedmiotu** | **1700-A1-IMMUN-SJ** |
| **Kod ISCED** | **0914** |
| **Liczba punktów ECTS** | **4** |
| **Sposób zaliczenia** | **Egzamin** |
| **Język wykładowy** | **Polski** |
| **Określenie, czy przedmiot może być wielokrotnie zaliczany** | **Nie** |
| **Przynależność przedmiotu do grupy przedmiotów** | **Obligatoryjny**  **Grupa A**  **Nauki biologiczno-medyczne** |
| **Całkowity nakład pracy studenta/słuchacza studiów podyplomowych/uczestnika kursów dokształcających** | 1. Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi:   * udział w wykładach: **20 godzin** * udział w laboratoriach: **40 godzin** * udział w konsultacjach: **2 godziny** * egzamin teoretyczny: **1 godzina**   Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi  **63 godziny,** co odpowiada **2,52 punktu ECTS**  2. Bilans nakładu pracy studenta:   * udział w wykładach: **20 godzin** * udział w laboratoriach: **40 godzin** * udział w konsultacjach: **2 godziny** * czytanie wybranego piśmiennictwa naukowego: **3 godziny** * przygotowanie do laboratoriów: **15 godzin** * przygotowanie do kolokwium z laboratoriów  + kolokwium: **8+1= 9 godziny** * przygotowanie do egzaminu i egzamin:  **10+ 1 = 11 godzin**   Łączny nakład pracy studenta związany z realizacją przedmiotu wynosi **100 godzin**, co odpowiada **4 punktom ECTS**.  3. Nakład pracy związany z prowadzonymi badaniami naukowymi:   * czytanie wybranego piśmiennictwa naukowego: **3 godziny**   Łączny nakład pracy studenta związany z realizacją przedmiotu wynosi **3 godziny**, co odpowiada **0,12 punktu ECTS**.  4. Czas wymagany do przygotowania się i do uczestniczenia  w procesie oceniania   * przygotowanie do kolokwium z laboratoriów  + kolokwium: **8+1= 9 godziny** * przygotowanie do egzaminu i egzamin: **10+1 = 11 godzin**   Łączny nakład pracy studenta związany z przygotowaniem do uczestnictwa w procesie oceniania wynosi **20 godzin**,  co odpowiada **0,8 punktu ECTS**  5. Bilans nakładu pracy studenta, o charakterze praktycznym wynosi:   * udział w laboratoriach: **40 godzin** * przygotowanie do laboratoriów w zakresie praktycznym: **5 godzin** * przygotowanie do kolokwium z laboratoriów (w zakresie praktycznym): **3 godziny** * udział w konsultacjach (w zakresie praktycznym**): 1 godzina**   Łączny nakład pracy studenta o charakterze praktycznym wynosi **49 godzin**, co odpowiada **1,96 punktu ECTS**  6. Bilans nakładu pracy studenta poświęcony zdobywaniu kompetencji społecznych w zakresie laboratoriów. Kształcenie w dziedzinie afektywnej poprzez proces samokształcenia:   * przygotowanie do laboratoriów: **2 godziny**   Łączny czas pracy studenta potrzebny do zdobywania kompetencji społecznych w zakresie laboratoriów wynosi  **2 godziny**, co odpowiada **0,08 punktu ECTS**  7. Czas wymagany do odbycia obowiązkowej praktyki:  **- nie dotyczy** |
| **Efekty kształcenia – wiedza** | W1:  opisuje budowę i funkcje układu odpornościowego i jego poszczególnych narządów; w tym zna charakterystykę układu odpornościowego związanego z błonami śluzowymi (K\_A.W15.)  W2:  rozumie różnice w funkcjonowaniu narządów pierwotnych i wtórnych układu odpornościowego (K\_A.W15.)  W3:  zna podział mechanizmów obronnych na mechanizmy nieswoiste i swoiste, rozumie pojęcie swoistości (K\_A.W15.)  W4:  zna pojęcia: antygenu, haptenu, mitogenu  i superantygenu; zna klasyfikacje antygenów; w tym antygenów MHC (K\_A.W20., K\_A.W16.)  W5:  zna budowę immunoglobulin i charakterystykę poszczególnych klas immunoglobulin, cytokin, białek ostrej fazy (K\_A.W20.)  W6:  posiada wiedzę na temat metod identyfikacji antygenów  i przeciwciał w materiale biologicznym (K\_A.W20.)  W7:  zna pojęcie i znaczenie kompleksów immunologicznych oraz metody służące do oceny ich występowania  w materiale biologicznym (K\_A.W20.)  W8:  zna budowę, funkcje, populacje i subpopulacje komórek odpowiedzi swoistej i nieswoistej oraz sposoby komunikacji między komórkami odpornościowymi (K\_A.W9, K\_A.W15.)  W9:  zna zjawiska: fagocytozy, chemotaksji i cytotoksyczności komórkowej oraz charakterystykę odpowiednich komórek np. NK (K\_A.W15, K\_A.W20.)  W10: zna podstawowe zagadnienia immunologicznych podstaw rozrodu (K\_A.W18.)  W11: zna budowę i funkcje układu HLA oraz zastosowanie układu HLA w doborze dawcy i biorcy w transplantologii (K\_A.W17.)  W.12: zna rodzaje i charakterystykę materiału biologicznego, zasady i metodykę jego pobierania, transportu, przechowywania i przygotowania do badań immunologicznych (K\_A.W19.) |
| **Efekty kształcenia – umiejętności** | U1:  planuje i wykonuje badania immunodiagnostyczne w celu oceny białek układu odpornościowego (K\_A.U7.)  U2:  potrafi wykonać testy immunodiagnostyczne oceniające zjawiska: fagocytozy, chemotakcji i cytotoksyczność (K\_A.U11.)  U3:  potrafi wykonać izolację komórek jednojądrzastych krwi obwodowej PBMC (K\_A.U8.)  U4:  umie różnicować komórki odpornościowe *in vitro*  z wykorzystaniem metody cytometrii przepływowej (K\_A.U9.)  U5:  potrafi zaplanować i wykonać test immunodiagnostyczny w celu oceny swoistych i nieswoistych mechanizmów obronnych (K\_A.U10.) |
| **Efekty kształcenia – kompetencje społeczne** | K1:  potrafi współpracować w zespole i dąży do stałego podnoszenia swojej wiedzy (K\_A.K1.) |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykład**:   * wykład informacyjny z prezentacją multimedialną * wykład problemowy * wykład konwersatoryjny   **Laboratoria:**   * metoda obserwacji * ćwiczenia praktyczne * metody eksponujące: film, pokaz * dyskusja   **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Wymagania wstępne** | Do realizacji opisywanego przedmiotu niezbędne jest posiadanie podstawowej wiedzy z zakresu chemii i biologii. |
| **Skrócony opis przedmiotu** | Przedmiot Immunologia dla studentów I roku Analityki medycznej prowadzony jest w formie wykładów i ćwiczeń laboratoryjnych. Przedmiot dotyczy wstępnej charakterystyki układu odpornościowego i odpowiedzi immunologicznej typu naturalnego i adaptacyjnego . |
| **Pełny opis przedmiotu** | W trakcie zajęć studenci poznają budowę i funkcje układu odpornościowego; z uwzględnieniem różnic w funkcjonowaniu narządów pierwotnych i wtórnych. Studenci poznają mechanizmy obronne wrodzone oraz adaptacyjne i zostają zapoznani z istotnymi różnicami miedzy odpowiedzią swoistą  i nieswoistą. W ramach zajęć na I roku studiów poznają podstawowe białka odpornościowe; przede wszystkim immunoglobuliny. Uczą się rozróżniać ich poszczególne klasy, poznają charakterystyczne funkcje poszczególnych klas  w odpowiedzi immunologicznej oraz poznają metody izolacji tych białek z materiału biologicznego. Przedmiot obejmuje też zagadnienia związane z charakterystyką białek układu dopełniacza oraz antygenów, mitogenów. Studenci poznają pojęcie superantygenu. W ramach zajęć zdobywają wiedzę  na temat kompleksów immunologicznych, ich roli  w odpowiedzi immunologicznej oraz poznają metodę ich oznaczania w surowicy pacjenta. Omawiane są procesy fagocytozy i chemotaksji oraz zjawisko cytotoksyczności  z dokładną charakterystyką limfocytów NK. Przedmiot Immunologia dla studentów I roku Analityki medycznej obejmuje wiele zagadnień podstawowych, przygotowujących  do zrozumienia zagadnień immunopatologii i metod immunodiagnostycznych, będących tematem zajęć w trakcie  III roku studiów. |
| **Literatura** | **Literatura podstawowa:**   * + - 1. Gołąb J, Jakóbisiak M, Lasek W, Stokłosa T. Immunologia. PWN, Warszawa 2018       2. Bryniarski K. Immunologia. Edra Urban & Partner, Wrocław 2017       3. Kątnik-Prastowska I. Immunochemia w biologii medycznej. PWN, Warszawa 2009       4. Zabel M. Immunocytochemia. PWN, Warszawa 1999   **Literatura uzupełniająca:**   * + - 1. Kowalski M. Immunologia kliniczna. Mediton, Łódź 2000       2. Ptak W, Ptak M, Szczepanik M. Podstawy immunologii. PZWL, Warszawa 2008       3. Roitt I. Immunologia. PZWL, Warszawa 2000 |
| **Metody i kryteria oceniania** | **Egzamin końcowy**: warunkiem przystąpienia do egzaminu końcowego jest uzyskanie zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych  i uczestnictwo w wykładach. Egzamin odbywa się w formie ustnej.  Na egzaminie student otrzymuje 4 pytania.  Ocena z egzaminu ustnego wystawiana jest według podanego, przybliżonego kryterium (z zastrzeżeniem, że o ocenach: dostateczny plus i dobry plus decyzję podejmuje egzaminujący).   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Liczba pytań** | **Liczba poprawnych, wyczerpujących odpowiedzi** | **Ocena** | | 4 | 4 | Bardzo dobry | | 4 | 3 | Dobry | | 4 | 2 | Dostateczny | | 4 | 0-1 | Niedostateczny |   **Zaliczenie laboratoriów:**   * na każdych zajęciach studenci piszą wejściówki z bieżącego tematu * w celu zaliczenia wejściówki należy uzyskać ≥ 60% pkt. * za niezaliczoną wejściówkę student otrzymuje punkt ujemny (-1) * studenci uzyskują dodatkowe punkty za referaty przygotowywane samodzielnie na zajęcia i za odpowiedzi ustne od +1 pkt. do -1 (brak odpowiedzi, brak zadanego referatu) * podstawą uzyskania zaliczenia laboratoriów jest kolokwium * końcowe w formie testu (20-25 pytań zamkniętych)   **Kryterium zaliczenia testu:**   * < 60% pkt. - niezaliczone * ≥ 60% pkt - zaliczone * Uwaga: do punktów, uzyskanych z kolokwium doliczane  są wszystkie punkty dodatnie oraz odejmowane są wszystkie punkty ujemne, które student uzyskał w ciągu całego semestru (za wejściówki, aktywność, referaty) zgodnie z zasadami opisanymi w Regulaminie Dydaktycznym Katedry Immunologii.   W przypadku nie zaliczenia kolokwium studentowi przysługuje jedna poprawka (forma testu, 20-25 pytań).  Kryterium zaliczenia testu poprawkowego:   * < 60% pkt. - niezaliczone * ≥ 60% pkt. - zaliczone * Uwaga: w rozliczeniu kolokwium poprawkowego, nie są już brane pod uwagę żadne pkt. dodatkowe.   **Praktyczne wykonanie ćwiczeń**:   * ≥ 60% W5, W6, W7, W8, W9, U1, U2, U3, U4, U5, K1   **Prezentacje**: ≥ 60% W4, W5, W7, W8, W9, W10, W11, W12  **Kolokwium:** ≥ 60% W4, W5, W6, W7, W8, W9, W10, W11, W12, U1, U5  **Egzamin**: W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, W9, W10, W11, W12  **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu** | Program kształcenia, nie przewiduje odbycia praktyk zawodowych w ramach przedmiotu |

**B) Opis przedmiotu i zajęć cyklu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Cykl dydaktyczny, w którym przedmiot jest realizowany** | **Semestr II, rok I** |
| **Sposób zaliczenia przedmiotu w cyklu** | **Wykłady:** egzamin  **Laboratoria:** zaliczenie |
| **Forma(y) i liczba godzin zajęć oraz sposoby ich zaliczenia** | **Wykłady:** 20 godzin **–** ocena  **Laboratoria:** 40 godzin – zaliczenie |
| **Imię i nazwisko koordynatora/ów przedmiotu cyklu** | **prof. dr hab. Jacek Michałkiewicz** |
| **Imię i nazwisko osób prowadzących grupy zajęciowe przedmiotu** | **Wykłady:**  prof. dr hab. Jacek Michałkiewicz  **Laboratoria:**  dr Lidia Gackowska  dr Anna Helmin-Basa  dr Izabela Kubiszewska  dr Małgorzata Wyszomirska-Gołda |
| **Atrybut (charakter) przedmiotu** | **Przedmiot obligatoryjny** |
| **Grupy zajęciowe z opisem i limitem miejsc w grupach** | **Wykład:** cały rok  **Laboratoria:** grupy maksymalnie do 15 studentów |
| **Terminy i miejsca odbywania zajęć** | **Wykłady:**  Sale wykładowe Collegium Medium im. L. Rydygiera  w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu,  w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki  **Laboratoria:**  Sale ćwiczeń Katedry Immunologii Collegium Medium im. L. Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki.  **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Liczba godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość** | Nie dotyczy |
| **Strona www przedmiotu** | Nie dotyczy |
| **Efekty kształcenia, zdefiniowane dla danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | **Wykłady:**  W1:  zna budowę i funkcje układu odpornościowego i jego poszczególnych narządów; w tym zna charakterystykę układu odpornościowego związanego z błonami śluzowymi (K\_A.W15.)  W2:  rozumie różnice w funkcjonowaniu narządów pierwotnych i wtórnych układu odpornościowego (K\_A.W15.)  W3:  zna podział mechanizmów obronnych na mechanizmy nieswoiste i swoiste, rozumie pojęcie swoistości (K\_A.W15.)  W5:  zna budowę immunoglobulin i charakterystykę poszczególnych klas immunoglobulin, cytokin, białek ostrej fazy (K\_A.W20.)  W8:  zna budowę, funkcje, populacje i subpopulacje komórek odpowiedzi swoistej i nieswoistej oraz sposoby komunikacji między komórkami odpornościowymi (K\_A.W9, K\_A.W15.)  W11: zna budowę i funkcje układu HLA oraz zastosowanie układu HLA w doborze dawcy i biorcy w transplantologii (K\_A.W17.)  W.12: zna rodzaje i charakterystykę materiału biologicznego, zasady i metodykę jego pobierania, transportu, przechowywania i przygotowania do badań immunologicznych (K\_A.W19.)  **Laboratoria:**  W4:  zna pojęcia: antygenu, haptenu, mitogenu  i superantygenu; zna klasyfikacje antygenów; w tym antygenów MHC (K\_A.W20., K\_A.W16.)  W5:  zna budowę immunoglobulin i charakterystykę poszczególnych klas immunoglobulin, cytokin, białek ostrej fazy (K\_A.W20.)  W6:  posiada wiedzę na temat metod identyfikacji antygenów  i przeciwciał w materiale biologicznym (K\_A.W20.)  W7:  zna pojęcie i znaczenie kompleksów immunologicznych oraz metody służące do oceny ich występowania  w materiale biologicznym (K\_A.W20.)  W8:  zna budowę, funkcje, populacje i subpopulacje komórek odpowiedzi swoistej i nieswoistej oraz sposoby komunikacji między komórkami odpornościowymi (K\_A.W9, K\_A.W15.)  W9:  zna zjawiska: fagocytozy, chemotaksji i cytotoksyczności komórkowej oraz charakterystykę odpowiednich komórek np. NK (K\_A.W15, K\_A.W20.)  W10: zna podstawowe zagadnienia immunologicznych podstaw rozrodu (K\_A.W18.)  W11: zna budowę i funkcje układu HLA oraz zastosowanie układu HLA w doborze dawcy i biorcy w transplantologii (K\_A.W17.)  W12: zna rodzaje i charakterystykę materiału biologicznego, zasady i metodykę jego pobierania, transportu, przechowywania i przygotowania do badań immunologicznych (K\_A.W19.)  U1:  potrafi odpowiednio zaplanować i wykonać badania immunodiagnostyczne w celu oceny białek układu odpornościowego (K\_A.U7.)  U2:  potrafi wykonać testy immunodiagnostyczne oceniające zjawiska: fagocytozy, chemotaksji i cytotoksyczność (K\_A.U11.)  U3:  potrafi wykonać izolację komórek jednojądrzastych krwi obwodowej PBMC (K\_A.U8.)  U4:  umie różnicować komórki odpornościowe *in vitro*  z wykorzystaniem metody cytometrii przepływowej (K\_A.U9.)  U5:  potrafi zaplanować i wykonać test immunodiagnostyczny w celu oceny swoistych i nieswoistych mechanizmów obronnych (K\_A.U10.)  K1:  potrafi współpracować w zespole i dąży do stałego podnoszenia swojej wiedzy (K\_A.K1.)  **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Metody i kryteria oceniania danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | **Laboratoria:**  **Praktyczne wykonanie ćwiczeń**: ≥ 60% W5, W6, W7, W8, W9, U1, U2, U3, U4, U5, K1  **Prezentacje**: ≥ 60% W4, W5, W7, W8, W9, W10, W11, W12  **Kolokwium:** ≥ 60% W4, W5, W6, W7, W8, W9, W10, W11, W12, U1, U5  **Zaliczenie laboratoriów:**   * na każdych zajęciach studenci piszą wejściówki z bieżącego tematu * w celu zaliczenia wejściówki należy uzyskać ≥ 60% pkt. * za niezaliczoną wejściówkę student otrzymuje punkt ujemny (-1) * studenci uzyskują dodatkowe punkty za referaty przygotowywane samodzielnie na zajęcia i za odpowiedzi ustne od +1 pkt. do -1 (brak odpowiedzi, brak zadanego referatu)   Podstawą uzyskania zaliczenia laboratoriów jest kolokwium końcowe w formie testu (20-25 pytań zamkniętych).  Kryterium zaliczenia testu:  < 60% pkt. - niezaliczone  ≥ 60% pkt - zaliczone  Uwaga: do punktów, uzyskanych z kolokwium doliczane  są wszystkie punkty dodatnie oraz odejmowane są wszystkie punkty ujemne, które student uzyskał w ciągu całego semestru (za wejściówki, aktywność, referaty) - zgodnie z zasadami opisanymi w Regulaminie Dydaktycznym Katedry Immunologii.  W przypadku nie zaliczenia kolokwium studentowi przysługuje jedna poprawka (forma testu, 20-25 pytań).  Kryterium zaliczenia testu poprawkowego:  < 60% pkt. - niezaliczone  ≥ 60% pkt - zaliczone  Uwaga: w rozliczeniu kolokwium poprawkowego, nie są już brane pod uwagę żadne pkt. dodatkowe.  **Wykłady:** W1, W2, W3, W4,W5,W6,W7,W8,W9,W10,W11, W12  **Egzamin końcowy**: warunkiem przystąpienia do egzaminu końcowego jest uzyskanie zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych  i uczestnictwo w wykładach. Egzamin odbywa się w formie ustnej.  Na egzaminie student otrzymuje 4 pytania.  Ocena z egzaminu ustnego wystawiana jest według podanego, przybliżonego kryterium (z zastrzeżeniem, że o ocenach: dostateczny plus i dobry plus decyzję podejmuje egzaminujący).   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Liczba pytań** | **Liczba poprawnych, wyczerpujących odpowiedzi** | **Ocena** | | 4 | 4 | Bardzo dobry | | 4 | 3 | Dobry | | 4 | 2 | Dostateczny | | 4 | 0-1 | Niedostateczny |   **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Zakres tematów** | **Wykłady:**   1. Wprowadzenie do immunologii: podstawowe pojęcia  i definicje, odporność naturalna i adaptacyjna (podstawowe struktury i funkcje). 2. Odporność naturalna (część 1): bariery chroniące przed infekcją, charakterystyka receptorów komórkowych odporności naturalnej. 3. Odporność naturalna (część 2): układ komplementu i jego funkcje. 4. Komórki o funkcji fagocytarnej, cytokiny i białka ostrej fazy, komórki o funkcji prozapalnej (znaczenie komórek tucznych i eozynofilów w reakcjach odpornościowych), interferony i ich znaczenie. 5. Odporność adaptacyjna: definicja antygenu, typy fenotypowe limfocytów T, zasady prezentacji antygenu limfocytom T pomocniczym (T CD4+) i cytotoksycznym (T CD8+) cechy czynnościowe odpowiedzi adaptacyjnej typu komórkowego różnorodność repertuaru swoistości, klonalność, monoklonalność, oligoklonalność. 6. Mechanizmy indukcji tolerancji limfocytów T: selekcja pozytywna i negatywna, tolerancja centralna i obwodowa, anergia, różnicowanie limfocytów T do różnych typów komórek efektorowych. 7. Immunoglobuliny: definicja, struktura, funkcja, klasy  i podklasy immunoglobulin. 8. Mechanizmy aktywacji limfocytów B; tolerancja centralna i obwodowa komórek B, przełączanie klas immunoglobulin, hyper-mutacja somatyczna, indukcja  T zależna i T niezależna limfocytów B, limfocyty B pamięci immunologicznej. 9. Układ odpornościowy błon śluzowych; struktura funkcja, znaczenie mikroflory w reakcjach odpornościowych. 10. Podsumowanie (omówienie najważniejszych zagadnień  do zaliczenia przedmiotu)   **Laboratoria :**   1. Wstęp: regulaminy BHP i Regulamin Dydaktyczny Katedry Immunologii; omówienie sylabusa przedmiotu, sprzęt laboratoryjny. 2. Układ odpornościowy - budowa, funkcje, podział mechanizmów obronnych na swoiste, nieswoiste; ogólna charakterystyka odpowiedzi adaptacyjnej. 3. Mechanizmy odpornościowe wrodzone (nieswoiste). 4. Immunoglobuliny, klasy,izolacja z surowicy; metody oceny ilościowej i jakościowej przeciwciał w surowicy. 5. Antygeny, mitogeny, superantygeny. 6. Układ dopełniacza, testy oceny białek dopełniacza. 7. Kompleksy immunologiczne KKI, oznaczanie  w surowicach. 8. Komórki odpowiedzi nieswoistej i swoistej - charakterystyka; morfologia, fenotyp, funkcje. Populacje, subpopulacje. 9. Podstawy cytometrii przepływowej 10. Zjawiska: fagocytozy, chemotaksji. 11. Charakterystyka głównego układu zgodności tkankowej (HLA). 12. Metody serologiczne i molekularne typowania tkankowego (dawca/biorca); zasady doboru dawca-biorca  na wybranych przykładach. 13. Podstawy immunologii rozrodu. 14. Podsumowanie wiedzy na temat poznanych metod laboratoryjnych. Kolokwium końcowe, zaliczenie ćwiczeń.   **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykłady:**   * wykład informacyjny z prezentacją multimedialną * wykład problemowy * wykład konwersatoryjny   **Laboratoria:**   * ćwiczenia praktyczne * analiza przypadków klinicznych * metody eksponujące: film, prezentacja multimedialna * dyskusja dydaktyczna   **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Literatura** | Identycznie, jak w części A |

## PATOFIZJOLOGIA

*Załącznik do zarządzenia nr 166*

*Rektora UMK z dnia 21 grudnia 2015 r.*

**Formularz opisu przedmiotu (formularz sylabusa) na studiach wyższych,**

**Doktoranckich, podyplomowych i kursach doszkalających**

**A) Ogólny opis przedmiotu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Nazwa przedmiotu (w języku polskim oraz angielskim)** | **Patofizjologia**  **(Pathophysiology)** |
| **Jednostka oferująca przedmiot** | **Katedra Patofizjologii**  **Wydział Farmaceutyczny**  **Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu** |
| **Jednostka, dla której przedmiot jest oferowany** | **Wydział Farmaceutyczny**  **Kierunek: Analityka medyczna, jednolite studia magisterskie, stacjonarne** |
| **Kod przedmiotu** | **1702-A2-PATO-Z-SJ, 1702-A2-PATO-L-SJ** |
| **Kod ISCED** | **0914** |
| **Liczba punktów ECTS** | **5** |
| **Sposób zaliczenia** | **Egzamin** |
| **Język wykładowy** | **Polski** |
| **Określenie, czy przedmiot może być wielokrotnie zaliczany** | **Nie** |
| **Przynależność przedmiotu do grupy przedmiotów** | **Obligatoryjny**  **Grupa A**  **Nauki Biologiczno-Medyczne** |
| **Całkowity nakład pracy studenta/słuchacza studiów podyplomowych/uczestnika kursów dokształcających** | 1. Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi:   * udział w wykładach: **34 godziny** * udział w laboratoriach: **56 godzin** * udział w seminariach: **nie dotyczy** * przeprowadzenie zaliczeń: **2 godziny** * przeprowadzenie egzaminu: **1 godzina** * konsultacje: **2 godziny**   Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi **95 godzin,** co odpowiada **3,8 punktu ECTS.**  2. Bilans nakładu pracy studenta:   * udział w wykładach: **34 godziny** * udział w laboratoriach: **56 godzin** * udział w seminariach: **nie dotyczy** * konsultacje: **2 godziny** * przygotowanie do laboratoriów: **16 godzin** * przygotowanie do zaliczenia i zaliczenia pisemne: **5+2=7 godzin** * przygotowanie do egzaminu i egzamin: **9+1 = 10 godzin**   Łączny nakład pracy studenta wynosi **125 godzin,**  co odpowiada **5 punktom ECTS.**  3. Nakład pracy związany z prowadzonymi badaniami naukowymi  - nie dotyczy.  4. Czas wymagany do przygotowania się i do uczestnictwa  w procesie oceniania:   * przygotowanie do laboratoriów: **1,5 godziny** * przygotowanie do zaliczenia i zaliczenie pisemne: **2+2=4 godziny** * przygotowanie do egzaminu i egzamin: **9 + 1 = 10 godzin**   Łączny nakład pracy studenta do przygotowania się i do uczestnictwa w procesie oceniania: **15,5 godzin**, co odpowiada **0,62 ECTS**.  5. Bilans nakładu pracy studenta o charakterze praktycznym   * udział w laboratoriach: **56 godzin** * przygotowanie do laboratoriów: 1**3,5 godziny** * przygotowanie do zaliczenia: **3 godziny**   Łączny nakład pracy studenta o charakterze praktycznym wynosi **72,5 godziny**, co odpowiada **2,9 ECTS**.  6. Bilans nakładu pracy studenta poświęcony zdobywaniu kompetencji społecznych w zakresie seminariów oraz ćwiczeń. Kształcenie w dziedzinie afektywnej poprzez proces samokształcenia:   * przygotowanie do laboratoriów: **1 godzina** * udział w konsultacjach: **2 godziny**   Łączny czas pracy studenta potrzebny do zdobywania kompetencji społecznych w zakresie seminariów oraz ćwiczeń wynosi **3 godziny**, co odpowiada **0,12 punktu ECTS**  7. Czas wymagany do odbycia obowiązkowej praktyki:  **- nie dotyczy** |
| **Efekty kształcenia – wiedza** | W1:  wyjaśnia mechanizmy warunkujące funkcjonowanie ludzkiego organizmu w warunkach zdrowia i choroby, uszeregowuje patomechanizm na poziomie komórkowym, narządowym i układowym (K\_A.W3)  W2:  analizuje patomechanizm i konsekwencje kliniczne chorób układu sercowo-naczyniowego, oddechowego, endokrynnego, krwiotwórczego i pokarmowego w tym chorób cywilizacyjnych (K\_A.W3, K\_A.W5, K\_A.W6)  W3:  klasyfikuje i krytycznie ocenia modyfikowalne  i niemodyfikowalne, jak również endo- i egzogenne czynniki chorobotwórcze oraz uzasadnia wpływ czynników na wynik badania laboratoryjnego (K\_A.W9, K\_A.W14)  W4:  zna procesy metaboliczne na poziomie molekularnym, komórkowym, narządowym i ustrojowym, w tym zjawiska homeostazy, regulacji hormonalnej, reprodukcji  oraz starzenia się organizmu (K\_A.W3, K\_A.W6)  W5:  wyjaśnia udział procesu zapalnego w etiopatogenezie i przebiegu wybranych jednostek chorobowych (K\_A.W9)  W6:  zna teoretyczne i praktyczne aspekty prób czynnościowych i metod diagnostyki cytologicznej, oznaczania laboratoryjnych parametrów biochemicznych  oraz ich znaczenie dla rozpoznawania, diagnostyki różnicowej, monitorowania przebiegu choroby i oceny efektów leczenia w różnych stanach klinicznych (K\_A.W10., K\_A.W14) |
| **Efekty kształcenia – umiejętności** | U1:  wiąże zmiany na poziomie komórkowym, tkankowym  i narządowym z objawami klinicznymi i wynikami badań laboratoryjnych (K\_A.U4, K\_A.U12)  U2:  interpretuje wyniki badań laboratoryjnych w wybranych jednostkach chorobowych (K\_A.U12)  U3:  dokonuje analizy wyników i oceny problemów diagnostycznych formułując na ich podstawie wnioski przydatne lekarzowi (K\_A.U4, K\_A.U12, K\_A.U18) |
| **Efekty kształcenia – kompetencje społeczne** | K1:  posiada poczucie rozwoju i samokształcenia w odniesieniu do pracy zespołów diagnostycznych (K\_A.K1) |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykłady:**   * wykład informacyjny (konwencjonalny) z prezentacją multimedialną * wykład konwersatoryjny   **Laboratoria:**   * metoda klasyczna problemowa * dyskusja dydaktyczna * studium przypadków * analiza wyników badań laboratoryjnych * metody eksponujące: pokaz, film   **Seminaria**   * nie dotyczy |
| **Wymagania wstępne** | Do realizacji opisywanego przedmiotu niezbędne jest posiadanie podstawowych wiadomości z zakresu anatomii i fizjologii człowieka. Student powinien posiadać wiedzę i umiejętności zdobyte w ramach przedmiotów: chemii, biochemii, anatomii, histologii i fizjologii. |
| **Skrócony opis przedmiotu** | Celem przedmiotu jest opanowanie wiedzy i umiejętności niezbędnych do rozumienia mechanizmów zaburzeń czynności organizmu w różnych stanach patologicznych. Przedmiot obejmuje zagadnienia z zakresu patofizjologii zaburzeń funkcji układów i narządów, zaburzeń funkcji regulacyjnych  i adaptacyjnych organizmu, zaburzeń przemiany materii  ze szczególnym uwzględnieniem patomechanizmu chorób cywilizacyjnych. |
| **Pełny opis przedmiotu** | **Wykłady:** Celem wykładów jest zapoznanie studenta  ze szczegółowymi mechanizmami powstawania zaburzeń  w układach i narządach, a także rozszerzenie wiedzy studenta  o objawy kliniczne oraz diagnostykę poszczególnych jednostek chorobowych. Student podczas wykładów dyskutuje na temat etiopatogenezy chorób układu sercowo-naczyniowego, endokrynnego czy zaburzeń hematologicznych.  **Laboratoria** są częściowo powiązane z zagadnieniami omawianymi na wykładach i mają na celu: zapoznanie studenta  ze szczegółowymi mechanizmami powstawania zaburzeń  w układach i narządach, wykształcenie umiejętności wiązania zaburzeń na poziomie komórkowym, tkankowym, narządowym  z objawami klinicznymi oraz wynikami badań w poszczególnych jednostkach chorobowych. Przekazywane treści programowe prowadzą do nabycia umiejętności praktycznych potrzebnych  do wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego, wypracowania umiejętności pracy indywidualnej i zespołowej.  **Seminaria**   * nie dotyczy |
| **Literatura** | **Literatura podstawowa**:   1. Zahorska-Markiewicz B, Małecka-Tendera E, Olszanecka-Glinianowicz M, Chudek J. Patofizjologia kliniczna, Edra Urban & Partner, Wrocław 2017   **Uzupełniająca:**   1. Maśliński S, Ryżewski J. Patofizjologia tom 1-2, [PZWL Wydawnictwo Lekarskie](https://pzwl.pl/wydawca/PZWL-Wydawnictwo-Lekarskie,w,670733), Warszawa 2013 2. Gajewski P, Szczeklik A. Interna Szczeklika. Podręcznik chorób wewnętrznych 2018, Medycyna Praktyczna, Kraków 2018 |
| **Metody i kryteria oceniania** | Podstawą do zaliczenia przedmiotu Patofizjologia  jest przestrzeganie zasad ujętych w Regulaminie Dydaktycznym Katedry Patofizjologii.  **Egzamin końcowy teoretyczny** składa się z 40 pytań: testowych (odpowiedź jednokrotnego wyboru) dotyczących wiedzy zdobytej podczas wykładów (do 50% pytań) i laboratoriów. Za każdą prawidłową odpowiedź student uzyskuje jeden punkt.  Do uzyskania pozytywnej oceny konieczne jest zdobycie  z egzaminu **24 (60%)** punktów.  Student może być zwolniony z egzaminu jeżeli jego średnia ocen (średnia ważona wyliczana z ocen za: kolokwia [x4]) wynosi minimum 4,5.  W przypadku zaliczeń pisemnych (testy na wejściówkach, kolokwiach i egzaminie) uzyskane punkty przelicza  się na stopnie według następującej skali:   |  |  | | --- | --- | | **Procent punktów** | **Ocena** | | 92-100% | Bardzo dobry | | 84-91% | Dobry plus | | 76-83% | Dobry | | 68-75% | Dostateczny plus | | 60-67% | Dostateczny | | 0-59% | Niedostateczny |   Nie zdanie egzaminu jest równoznaczne z otrzymaniem oceny niedostatecznej i koniecznością zdawania egzaminu poprawkowego.  **Egzamin końcowy**: ≥ 60% (W1, W2, W3, W4, W5, W6, U1, U2, U3)  **Kolokwia, wejściówki (sprawdziany pisemne):** ≥ 60% (W1, W2, W3, W4, W5, W6, U1, U2, U3)  **Przygotowanie projektu/prezentacji**: ≥ 60% (W1, W2, W3, W4, W5, W6, U1, U2, U3, K1)  **Przedłużona obserwacja/Aktywność** (≥ 50% lub 1-3 punkty; 3 punkty = ocena bardzo dobry) (W1, W2, W3, W4, W5, W6, U1, U2, U3, K1) |
| **Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu** | Program kształcenia przewiduje odbycie praktyk zawodowych:   * nie dotyczy |

**B) Opis przedmiotu cyklu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Cykl dydaktyczny, w którym przedmiot jest realizowany** | **Semestr III, rok II** |
| **Sposób zaliczenia przedmiotu w cyklu** | **Wykłady:** zaliczenie  **Laboratoria:** zaliczenie |
| **Forma(y) i liczba godzin zajęć oraz sposoby ich zaliczenia** | **Wykłady:** 17 godzin **–** zaliczenie  **Laboratoria:** 28 godzin – zaliczenie |
| **Imię i nazwisko koordynatora/ów przedmiotu cyklu** | **prof. dr hab. Danuta Rość** |
| **Imię i nazwisko osób prowadzących grupy zajęciowe przedmiotu** | **Wykłady:**  prof. dr hab. Danuta Rość  **Laboratoria:**  prof. dr hab. Danuta Rość  prof. dr hab. Ewa Żekanowska  dr hab. Barbara Ruszkowska-Ciastek  dr Wanda Drewniak  dr Arleta Kulwas  dr Ewa Grabarczyk  dr Artur Słomka  dr Beata Lisewska  dr Joanna Boinska  mgr Inga Dziembowska  mgr Katarzyna Szot  lek. med. Jan Filipiak  lek. med. Elżbieta Zarychta  **Seminaria**  nie dotyczy |
| **Atrybut (charakter) przedmiotu** | **Przedmiot obligatoryjny** |
| **Grupy zajęciowe z opisem  limitem miejsc w grupach** | **Wykład** - studenci całego roku  **Laboratoria** - w grupach 12 osobowych |
| **Terminy i miejsca odbywania zajęć** | **Wykłady:**  Sale wykładowe Collegium Medium im. L. Rydygiera  w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu,  w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki  **Laboratoria:**  Terminy i miejsca odbywania zajęć są podawane przez Dział Dydaktyki Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera  w Bydgoszczy, UMK w Toruniu  **Seminaria**  - nie dotyczy |
| **Liczba godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość** | **Nie dotyczy** |
| **Strona www przedmiotu** | **Nie dotyczy** |
| **Efekty kształcenia, zdefiniowane dla danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | **Wykłady:**  W1:  wyjaśnia mechanizmy warunkujące funkcjonowanie ludzkiego organizmu w warunkach zdrowia i choroby, uszeregowuje patomechanizm na poziomie komórkowym, narządowym i układowym (K\_A.W3)  W2:  analizuje patomechanizm i konsekwencje kliniczne chorób układu sercowo-naczyniowego, oddechowego, endokrynnego, krwiotwórczego i pokarmowego  w tym chorób cywilizacyjnych (K\_A.W3, K\_A.W5, K\_A.W6)  W5:  wyjaśnia udział procesu zapalnego w etiopatogenezie  i przebiegu wybranych jednostek chorobowych (K\_A.W9)  W6:  zna teoretyczne i praktyczne aspekty prób czynnościowych i metod diagnostyki cytologicznej, oznaczania laboratoryjnych parametrów biochemicznych oraz ich znaczenie dla rozpoznawania, diagnostyki różnicowej, monitorowania przebiegu choroby i oceny efektów leczenia w różnych stanach klinicznych (K\_A.W10, K\_A.W14)  U1:  wiąże zmiany na poziomie komórkowym, tkankowym  i narządowym z objawami klinicznymi i wynikami badań laboratoryjnych (K\_A.U4, K\_A.U12, K\_A.U18)  K1:  posiada poczucie rozwoju i samokształcenia  w odniesieniu do pracy zespołów diagnostycznych (K\_A.K1)  **Laboratoria:**  W1:  wyjaśnia mechanizmy warunkujące funkcjonowanie ludzkiego organizmu w warunkach zdrowia i choroby, uszeregowuje patomechanizm na poziomie komórkowym, narządowym i układowym (K\_A.W3)  W2:  analizuje patomechanizm i konsekwencje kliniczne chorób układu sercowo-naczyniowego, oddechowego, endokrynnego, krwiotwórczego i pokarmowego  w tym chorób cywilizacyjnych (K\_A.W3, K\_A.W5, K\_A.W6)  W3:  klasyfikuje i krytycznie ocenia modyfikowalne  i niemodyfikowalne, jak również endo- i egzogenne czynniki chorobotwórcze oraz uzasadnia wpływ czynników na wynik badania laboratoryjnego (K\_A.W9, K\_A.W14)  W4:  zna procesy metaboliczne na poziomie molekularnym, komórkowym, narządowym i ustrojowym,  w tym zjawiska homeostazy, regulacji hormonalnej, reprodukcji oraz starzenia się organizmu (K\_A.W3., K\_A.W6)  W5:  wyjaśnia udział procesu zapalnego w etiopatogenezie  i przebiegu wybranych jednostek chorobowych (K\_A.W9)  W6:  Zna teoretyczne i praktyczne aspekty prób czynnościowych i metod diagnostyki cytologicznej, oznaczania laboratoryjnych parametrów biochemicznych oraz ich znaczenie dla rozpoznawania, diagnostyki różnicowej, monitorowania przebiegu choroby i oceny efektów leczenia w różnych stanach klinicznych (K\_A.W10, K\_A.W14)  U1:  wiąże zmiany na poziomie komórkowym, tkankowym  i narządowym z objawami klinicznymi i wynikami badań laboratoryjnych (K\_A.U4, K\_A.U12)  U2:  interpretuje wyniki badań laboratoryjnych w wybranych jednostkach chorobowych (K\_A.U12)  U3:  potrafi dokonać analizy wyników i oceny problemów diagnostycznych formułując na ich podstawie wnioski przydatne lekarzowi (K\_A.U4, K\_A.U12)  K1:  posiada poczucie rozwoju i samokształcenia  w odniesieniu do pracy zespołów diagnostycznych (K\_A.K1)  **Seminaria**   * nie dotyczy |
| **Metody i kryteria oceniania danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | Podstawą do zaliczenia przedmiotu Patofizjologia jest przestrzeganie zasad ujętych w Regulaminie Dydaktycznym Katedry Patofizjologii.  W przypadku sprawdzianów pisemnych (testy  na wejściówkach, kolokwiach i egzaminie) uzyskane punkty przelicza się na stopnie według następującej skali:   |  |  | | --- | --- | | **Procent punktów** | **Ocena** | | 92-100% | Bardzo dobry | | 84-91% | Dobry plus | | 76-83% | Dobry | | 68-75% | Dostateczny plus | | 60-67% | Dostateczny | | 0-59% | Niedostateczny |   **Wykład:**   * **Kolokwia**: zaliczenie na ocenę na podstawie testów (testy pisemne: pytania otwarte i zamknięte jednokrotnego wyboru) - zaliczenie ≥ 60% (W1, W2, W5, U1) * **Egzamin końcowy** (**weryfikacja efektów kształcenia  z cyklu: semestr III i IV**) - zaliczenie na ocenę na podstawie testów (testy pisemne, pytania zamknięte jednokrotnego wyboru) - zaliczenie ≥ 60% (W1, W2, W3, W4, W5, W6)   **Laboratoria:**   * **Kolokwia, wejściówki (sprawdziany pisemne)**: zaliczenie na ocenę na podstawie testów (testy pisemne: pytania otwarte i zamknięte jednokrotnego wyboru) - zaliczenie ≥ 60% (W1, W2, W3, W4, W5, U1, U2, U3) * **Przedłużona obserwacja/Aktywność** (≥ 50% lub 1-3 punkty; 3 punkty = ocena bardzo dobry) (W1, W2, W3, W4, W5, U1, U2, U3, K1)   **Seminaria**   * nie dotyczy |
| **Zakres tematów (osobno dla danych form zajęć)** | **Tematy wykładów (semestr III)**   1. Ogólne poglądy na chorobę i czynniki chorobotwórcze. 2. Zapalenie. 3. Krzepnięcie krwi, fibrynoliza i kalikreinogeneza. 4. Patogeneza zakrzepicy. 5. Patomechanizm miażdżycy tętnic. Choroba niedokrwienna serca. 6. Patomechanizm nadciśnienia tętniczego. 7. Patomechanizm niewydolności serca. Wstrząs. 8. Kolokwium z patofizjologii układu krążenia. 9. Regulacja hormonalna ustroju i jej zaburzenia. 10. Cukrzyca i jej powikłania. 11. Zaburzenia wapniowo-fosforanowe. 12. Otyłość. Zespół metaboliczny. 13. Patogeneza choroby nowotworowej. 14. Choroby z niedoboru witamin. 15. Kolokwium z patogenezy układu dokrewnego.   **Tematy laboratoriów (semestr III):**   1. Objawy patologiczne w zapisie EKG. 2. Zaburzenia bodźcotwórczości i przewodnictwa serca. 3. Choroba niedokrwienna serca. 4. Zawał mięśnia sercowego. 5. Patomechanizm wad serca oraz zjawiska akustyczne pracy serca. 6. Niewydolność układu krążenia. 7. Patologia układu oddechowego. 8. Patomechanizm chorób przysadki. 9. Patomechanizm chorób tarczycy. 10. Patomechanizm chorób nadnerczy. 11. Nadczynność i niedoczynność gruczołów płciowych. 12. Cukrzyca. 13. Powikłania cukrzycy. 14. Patomechanizm chorób przytarczyc. Osteoporoza. |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykłady:**   * wykład informacyjny (konwencjonalny) z prezentacją multimedialną * wykład konwersatoryjny   **Laboratoria:**   * metoda klasyczna problemowa * dyskusja dydaktyczna * studium przypadków * analiza wyników badań laboratoryjnych * metody eksponujące: pokaz, film   **Seminaria**   * nie dotyczy |
| **Literatura** | Identycznie jak w części A. |

**B) Opis przedmiotu cyklu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Cykl dydaktyczny, w którym przedmiot jest realizowany** | **Semestr IV, rok II** |
| **Sposób zaliczenia przedmiotu w cyklu** | **Wykłady:** egzamin  **Laboratoria:** egzamin |
| **Forma(y) i liczba godzin zajęć oraz sposoby ich zaliczenia** | **Wykłady:** 17 godzin **–** egzamin  **Laboratoria:** 28 godzin – egzamin |
| **Imię i nazwisko koordynatora/ów przedmiotu cyklu** | **Prof. dr hab. Danuta Rość** |
| **Imię i nazwisko osób prowadzących grupy zajęciowe przedmiotu** | **Wykłady:**  prof. dr hab. Danuta Rość  **Laboratoria:**  prof. dr hab. Danuta Rość  prof. dr hab. Ewa Żekanowska  dr hab. Barbara Ruszkowska-Ciastek  dr Wanda Drewniak  dr Arleta Kulwas  dr Ewa Grabarczyk  dr Artur Słomka  dr Beata Lisewska  dr Joanna Boinska  mgr Inga Dziembowska  mgr Katarzyna Szot  lek. med. Jan Filipiak  lek. med. Elżbieta Zarychta  **Seminaria**   * nie dotyczy |
| **Atrybut (charakter) przedmiotu** | **Przedmiot obligatoryjny** |
| **Grupy zajęciowe z opisem i limitem miejsc w grupach** | **Wykłady:** cały rok  **Laboratoria:** grupy maksymalnie do 12 studentów |
| **Terminy i miejsca odbywania zajęć** | **Wykłady:**  Sale wykładowe Collegium Medium im. L. Rydygiera  w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki  **Laboratoria:**  Terminy i miejsca odbywania zajęć są podawane przez Dział Dydaktyki Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera  w Bydgoszczy, UMK w Toruniu  **Seminaria**   * nie dotyczy |
| **Liczba godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość** | **Nie dotyczy** |
| **Strona www przedmiotu** | **Nie dotyczy** |
| **Efekty kształcenia, zdefiniowane dla danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | **Wykłady**  W2:  analizuje patomechanizm i konsekwencje kliniczne chorób układu sercowo-naczyniowego, oddechowego, endokrynnego, krwiotwórczego i pokarmowego w tym chorób cywilizacyjnych (K\_A.W3, K\_A.W5, K\_A.W6)  W3:  klasyfikuje i krytycznie ocenia modyfikowalne  i niemodyfikowalne, jak również endo- i egzogenne czynniki chorobotwórcze oraz uzasadnia wpływ czynników na wynik badania laboratoryjnego (K\_A.W9, K\_A.W14)  W4:  zna procesy metaboliczne na poziomie molekularnym, komórkowym, narządowym i ustrojowym, w tym zjawiska homeostazy, regulacji hormonalnej, reprodukcji oraz starzenia się organizmu (K\_A.W3, K\_A.W6)  U1:  wiąże zmiany na poziomie komórkowym, tkankowym  i narządowym z objawami klinicznymi i wynikami badań laboratoryjnych (K\_A.U4, K\_A.U12)  K1:  posiada poczucie rozwoju i samokształcenia  w odniesieniu do pracy zespołów diagnostycznych (K\_A.K1)  **Laboratoria:**  W1:  wyjaśnia mechanizmy warunkujące funkcjonowanie ludzkiego organizmu w warunkach zdrowia i choroby, uszeregowuje patomechanizm na poziomie komórkowym, narządowym i układowym (K\_A.W3)  W2:  analizuje patomechanizm i konsekwencje kliniczne chorób układu sercowo-naczyniowego, oddechowego, endokrynnego, krwiotwórczego i pokarmowego w tym chorób cywilizacyjnych (K\_A.W3, K\_A.W5, K\_A.W6)  W3:  klasyfikuje i krytycznie ocenia modyfikowalne  i niemodyfikowalne, jak również endo- i egzogenne czynniki chorobotwórcze oraz uzasadnia wpływ czynników na wynik badania laboratoryjnego (K\_A.W9, K\_A.W14)  W4:  zna procesy metaboliczne na poziomie molekularnym, komórkowym, narządowym i ustrojowym, w tym zjawiska homeostazy, regulacji hormonalnej, reprodukcji oraz starzenia się organizmu – (K\_A.W3, K\_A.W6)  W5:  wyjaśnia udział procesu zapalnego w etiopatogenezie  i przebiegu wybranych jednostek chorobowych (K\_A.W9)  U1:  wiąże zmiany na poziomie komórkowym, tkankowym  i narządowym z objawami klinicznymi i wynikami badań laboratoryjnych (K\_A.U4, K\_A.U12)  U2:  interpretuje wyniki badań laboratoryjnych w wybranych jednostkach chorobowych (K\_A.U12)  U3:  potrafi dokonać analizy wyników i oceny problemów diagnostycznych formułując na ich podstawie wnioski przydatne lekarzowi (K\_A.U4, K\_A.U12)  K1:  posiada poczucie rozwoju i samokształcenia  w odniesieniu do pracy zespołów diagnostycznych (K\_A.K1) |
| **Metody i kryteria oceniania danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | Podstawą do zaliczenia przedmiotu Patofizjologia jest przestrzeganie zasad ujętych w Regulaminie Dydaktycznym Katedry Patofizjologii.  W przypadku sprawdzianów pisemnych (testy na wejściówkach, kolokwiach i egzaminie) uzyskane punkty przelicza się na stopnie według następującej skali:   |  |  | | --- | --- | | **Procent punktów** | **Ocena** | | 92-100% | Bardzo dobry | | 84-91% | Dobry plus | | 76-83% | Dobry | | 68-75% | Dostateczny plus | | 60-67% | Dostateczny | | 0-59% | Niedostateczny |   **Wykład:**   * **Kolokwia**: zaliczenie na ocenę na podstawie testów (testy pisemne: pytania otwarte i zamknięte jednokrotnego wyboru) - zaliczenie ≥ 60% (W1, W2, W5, U1) * **Egzamin końcowy** (**weryfikacja efektów kształcenia  z cyklu: semestr III i IV**) - zaliczenie na ocenę na podstawie testów (testy pisemne, pytania zamknięte jednokrotnego wyboru) - zaliczenie ≥ 60% (W2, W3, W4, W6, U1)   **Laboratoria:**   * **Kolokwia, wejściówki (sprawdziany pisemne)**: zaliczenie na ocenę na podstawie testów (testy pisemne: pytania otwarte i zamknięte jednokrotnego wyboru) - zaliczenie ≥ 60% (W1, W2, W3, W4, W5, W6, U1, U2, U3) * **Przedłużona obserwacja/Aktywność** (≥ 50% lub 1-3 punkty; 3 punkty = ocena bardzo dobry) (W1, W2, W3, W4, W5, W6, U1, U2, U3, K1) |
| **Zakres tematów (osobno dla danych form zajęć)** | **Tematy wykładów (semestr IV):**   1. Hematopoeza. Patomechanizm odnowy szpiku. 2. Patomechanizm nadkrwistości. 3. Patomechanizm niedokrwistości. 4. Choroby rozrostowe układu białokrwinkowego. 5. Patomechanizm skaz osoczowych. 6. Patomechanizm skaz naczyniowych i płytkowych. 7. Zespół wewnątrznaczyniowego wykrzepiania. 8. Kolokwium z patogenezy układu krwiotwórczego i hemostazy. 9. Patogeneza ostrej i przewlekłej choroby nerek. 10. Zaburzenia gospodarki wodno-elektrolitowej. 11. Patomechanizm obrzęków i sinicy. 12. Zaburzenia termoregulacji. 13. Patogeneza chorób wątroby. 14. Białka osocza w stanach chorobowych. 15. Kolokwium z patogenezy chorób przewodu pokarmowego i układu moczowego.   **Tematy laboratoriów (semestr IV):**   1. Patologia układu krzepnięcia i fibrynolizy. 2. Skazy krwotoczne. 3. Stany nadkrzepliwości. 4. Fizjologiczne i patologiczne uwarunkowania hematopoezy. 5. Patogeneza niedokrwistości. 6. Stany rozrostowe układu czerwonokrwinkowego. 7. Białaczki limfatyczne. Plazmocytoma. 8. Stany rozrostowe układu białokrwinkowego. 9. Przyczyny ostrego uszkodzenia nerek i przewlekłej choroby nerek. 10. Choroby kłębuszków nerkowych. Zespół nerczycowy. 11. Patomechanizm objawów niewydolności nerek. 12. Zaburzenia równowagi kwasowo - zasadowej. 13. Patologia wątroby. 14. Patologia przewodu pokarmowego. 15. Fizjologia i patologia starzenia. |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykłady:**   * wykład informacyjny (konwencjonalny) z prezentacją multimedialną * wykład konwersatoryjny   **Laboratoria:**   * metoda klasyczna problemowa * dyskusja dydaktyczna * studium przypadków * analiza wyników badań laboratoryjnych * metody eksponujące: pokaz, film   **Seminaria**   * nie dotyczy |
| **Literatura** | Identycznie jak w części A. |

# GRUPA B: NAUKI CHEMICZNE I ELEMENTY STATYSTYKI

## ANALIZA INSTRUMENTALNA

*Załącznik do zarządzenia nr 166*

*Rektora UMK z dnia 21 grudnia 2015 r.*

**Formularz opisu przedmiotu (formularz sylabusa) na studiach wyższych,**

**Doktoranckich, podyplomowych i kursach doszkalających**

1. **Ogólny opis przedmiotu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Nazwa przedmiotu (w języku polskim oraz angielskim)** | **Analiza instrumentalna**  **(Instrumental Analysis)** |
| **Jednostka oferująca przedmiot** | **Katedra i Zakład Chemii Fizycznej**  **Wydział Farmaceutyczny**  **Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy**  **Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu** |
| **Jednostka, dla której przedmiot jest oferowany** | **Wydział Farmaceutyczny**  **Kierunek: Analityka medyczna, jednolite studia magisterskie, stacjonarne** |
| **Kod przedmiotu** | **1708-A2-AINST-SJ** |
| **Kod ISCED** | **0914** |
| **Liczba punktów ECTS** | **4** |
| **Sposób zaliczenia** | **Egzamin** |
| **Język wykładowy** | **Polski** |
| **Określenie, czy przedmiot może być wielokrotnie zaliczany** | **Nie** |
| **Przynależność przedmiotu do grupy przedmiotów** | **Obligatoryjny**  **Grupa B**  **Nauki chemiczne i elementy statystyki** |
| **Całkowity nakład pracy studenta/słuchacza studiów podyplomowych/uczestnika kursów dokształcających** | 1. Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi:  * udział w wykładach: **20 godzin** * udział w laboratoriach: **40 godzin** * udział w seminariach: **nie dotyczy** * udział w konsultacjach: **15 godzin** * egzamin teoretyczny: **2 godziny**   Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi  **77 godziny,** co odpowiada **2,85 punktu ECTS**.   1. Bilans nakładu pracy studenta:  * udział w wykładach: **20 godzin** * udział w laboratoriach: **40 godzin** * udział w seminariach: **nie dotyczy** * udział w konsultacjach: 1**5 godzin** * czytanie wybranego piśmiennictwa: **4 godziny** * przygotowanie do laboratoriów: **12 godzin** * przygotowanie do kolokwiów: **10 godzin** * przygotowanie do egzaminu i egzamin: **5+2 = 7 godzin**   Łączny nakład pracy studenta związany z realizacją przedmiotu wynosi **108 godzin**, co odpowiada **4 punktom ECTS**   1. Nakład pracy związany z prowadzonymi badaniami naukowymi:  * czytanie wybranego piśmiennictwa naukowego:  **4 godziny**   Łączny nakład pracy studenta związany z prowadzonymi badaniami naukowymi wynosi **4 godziny**, co odpowiada **0,15 punktu ECTS**   1. Czas wymagany do przygotowania się i do uczestnictwa w procesie oceniania:  * przygotowanie do kolokwium: **10 godzin** * przygotowanie do egzaminu i egzamin: **5**+ **2** = **7 godzin**   Łączny nakład pracy studenta związany z przygotowaniem się do uczestnictwa w procesie oceniania wynosi **17 godzin**,  co odpowiada **0,63 punktu ECTS**   1. Nakład pracy związany z aspektami praktycznymi kształcenia  * udział w laboratoriach: **40 godzin** * udział w konsultacjach z zakresu praktycznego przeprowadzenia doświadczeń: 1**5 godzin** * przygotowanie do laboratoriów (w zakresie praktycznym): **10 godzin**   Łączny nakład pracy studenta związany z aspektami praktycznymi kształcenia wynosi **65 godzin**, co odpowiada **2,41 punktu ECTS**   1. Bilans nakładu pracy studenta poświęcony zdobywaniu kompetencji społecznych w zakresie laboratoriów. Kształcenie w dziedzinie afektywnej poprzez proces samokształcenia:  * przygotowanie do laboratoriów: **2 godziny,** co odpowiada **0,07 punktu ECTS**  1. Czas wymagany do odbycia obowiązkowej praktyki:  * **nie dotyczy** |
| **Efekty kształcenia – wiedza** | W1:  zna klasyfikację instrumentalnych technik analitycznych (K\_B.W11)  W2:  zna podstawy teoretyczne i metodyczne technik spektroskopowych, elektroanalitycznych, chromatograficznych oraz spektrometrii mas (K\_B.W11)  W3:  przedstawia zastosowanie instrumentalnych technik analitycznych w medycznej diagnostyce laboratoryjnej (K\_B.W11)  W4:  zna zasady funkcjonowania aparatów stosowanych w poszczególnych działach analizy instrumentalnej (K\_B.W12)  W5:  zna i właściwie stosuje kryteria doboru metody analitycznej (K\_B.W13)  W6:   zna podstawy statystycznej analizy wyników i walidacji metod analitycznych (K\_B.W13) |
| **Efekty kształcenia – umiejętności** | U1:  potrafi dokonać dobru właściwej metody analityczny służącej rozwiązaniu konkretnego zadania analitycznego oraz dokonać oceny jej przydatności (K\_B.U2, K\_B.U8)  U2:  potrafi dokonać kalibracji metody analitycznej (K\_B.U2)  U3:  potrafi wykonać zadanie analityczne z wysoką precyzją (K\_B.U2)  U4:  potrafi wykonać odpowiednie obliczenia na podstawie uzyskanych wyników analiz z uwzględnieniem  ich wiarygodności i analizy statystycznej (K\_B.U2)  U5:  potrafi wykonać wszystkie czynności zgodnie z zasadą dobrej praktyki laboratoryjnej i zasadami BHP, kładąc szczególny nacisk na dbałość na stanowisku pracy pozwalającą na zachowanie pełnego bezpieczeństwa swojego i osób współpracujących (K\_B.U10)  U6:  potrafi właściwie planować i wykonać analizy chemiczne (K\_B.U15)  U7:  potrafi właściwie interpretować uzyskane wyniki analiz oraz wyciągać logiczne wnioski (K\_B.U15) |
| **Efekty kształcenia – kompetencje społeczne** | K1:  potrafi wyciągać właściwe wnioski na podstawie uzyskanych wyników obliczeń i pomiarów (K\_B.K1)  K2:  potrafi formułować logiczne wnioski z wykonanych analiz i oznaczeń (K\_B.K1)  K3:  dąży do korzystania z obiektywnych źródeł informacji naukowej (K\_B.K2) |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykład:**   1. Metody podające  * wykład tradycyjny wspomagany technikami multimedialnymi * wykład interaktywny * wykład informacyjny  1. Metody aktywizujące  * metoda przypadków * **dyskusja** * d**yskusja nieformalna** * d**ebata „za” i „przeciw”**  1. **Metody problemowe**  * **giełda przypadków (burza mózgów)** * **klasyczna metoda problemowa**  1. **Metody eksponujące**  * pokaz wybranych zjawisk   **Laboratoria**:   1. Metody ćwiczeniowo – praktyczne  * ćwiczenia praktyczne * pomiar i obserwacja * doświadczenia  1. Metody podające  * opis * pogadanka  1. Metody aktywizujące  * metoda przypadków * **dyskusja** * d**yskusja nieformalna** * d**ebata „za” i „przeciw”**  1. **Metody problemowe**  * **giełda przypadków (burza mózgów)** * **klasyczna metoda problemowa.**   **Seminaria:**   * nie dotyczy. |
| **Wymagania wstępne** | Do realizacji opisywanego przedmiotu niezbędne jest posiadanie podstawowych wiadomości z zakresu chemii analitycznej. Ponadto, student powinien posiadać wiedzę i umiejętności zdobyte w ramach przedmiotów: chemii fizycznej  oraz matematyki i fizyki (poziom rozszerzony z matury). |
| **Skrócony opis przedmiotu** | Zajęcia z przedmiotu Analiza instrumentalna na kierunku Analityka medyczna realizowane są w trzecim semestrze. Przedmiot obejmuje 20 godzin wykładu i 40 godzin laboratoryjnych. Analiza instrumentalna przybliża studentowi metody pomiaru określonych własności fizycznych lub fizykochemicznych cząsteczek  o charakterze chemicznym i farmakologicznym oraz ich zmiany pod wpływem zewnętrznych bodźców fizycznych dostarczanych do analizowanych próbek (najczęściej w postaci prądu elektrycznego, promieniowania elektromagnetycznego lub innej formy promieniowania), a także zasady transformacji otrzymanych w ten sposób sygnałów analitycznych w zależności od składu jakościowego i ilościowego badanej próbki. Zdobywana w trakcie zajęć wiedza, a także pozyskiwane umiejętności praktyczne w połączeniu z wiedzą z innych działów chemii i biochemii pozwalają studentowi na samodzielny dobór odpowiedniej procedury postępowania analitycznego, która ma doprowadzić do uzyskania wiarygodnego i miarodajnego wyniku oznaczenia oraz walidacji wielkości popełnianego błędu. Zajęcia laboratoryjne z Analizy instrumentalnej na kierunku Analityka medyczna przygotowują studentów do samodzielnej pracy  w laboratorium zarówno analitycznym, jak i diagnostycznym,  a przedmiot ten wraz z innymi naukami podstawowymi stanowi fundament, na którym student powinien budować swoją dalszą wiedzę kliniczną oraz doskonalić umiejętności praktyczne. |
| **Pełny opis przedmiotu** | Głównym celem przedmiotu Analiza instrumentalna jest przekazanie podstaw teoretycznych wykorzystywanych  w metodach laboratoryjnych bazujących na specjalistycznej aparaturze pomiarowej. Analiza instrumentalna, jako przedmiot poświęcony możliwościom pomiarowym nowoczesnych metod analitycznych z wykorzystaniem różnych technik instrumentalnych, spektralnych, elektrochemicznych połączonych często z uprzednim rozdziałem chromatograficznym przygotowuje studentów do podjęcia pracy w specjalistycznym laboratorium diagnostycznym. W trakcie realizacji zajęć, student nabywa praktycznych umiejętności wykorzystania technik pomiarowych i umiejętności interpretacji uzyskiwanych wyników oraz samodzielnego rozwiązywania napotkanych problemów analitycznych, które mogą zaistnieć w trakcie badań klinicznych.  W ramach realizowanych treści kształcenia z przedmiotu Analiza instrumentalna, student zdobywa podstawy teoretyczne  i umiejętności stosowania następujących metod:   * 1. optycznych: absorpcjometria, oddziaływanie promieniowania elektromagnetycznego z materią, techniki UV-VIS, widma oscylacyjne, metody optyczne rezonansowe, technika EPR (elektronowego rezonansu paramagnetycznego), emisyjne  i emisyjno-absorpcyjne, fotometria płomieniowa, spektrofluorymetria, refraktometria, polarymetria, techniki rozproszeniowe;   2. elektroanalitycznych: potencjometria, faradayowskie metody elektroanalityczne, polarografia, metody woltamperometryczne oraz amperomateryczne, metody konduktometryczne;   3. rozdzielczych – chromatografia: chromatografia gazowa, chromatografia cieczowa, elektroforeza, ekstrakcja   4. innych metod instrumentalnych: metody termometryczne  w analizie, spektrometria masowa, metody rentgenograficzne. |
| **Literatura** | **Literatura podstawowa:**   1. Kocjan R (red.). Chemia analityczna: podręcznik  dla studentów. Tom 2. Analiza instrumentalna. PZWL, Warszawa 2003 2. Szczepaniak W. Metody instrumentalne w analizie chemicznej. PWN, Warszawa 2008 3. Minczewski J, Marczenko Z. Chemia analityczna. Tom 3. Analiza instrumentalna. PWN, Warszawa (dowolny rok wydania) 4. Atkins PW. Podstawy Chemii Fizycznej. PWN, Warszawa 1999 5. Praca zbiorowa. Poradnik chemika analityka – analiza instrumentalna. WNT, Warszawa 2010   **Literatura uzupełniająca:**   1. Jarosz M, Malinowska E. Analiza instrumentalna. WsiP, Warszawa 1999 2. Kryściak J. Chemiczna analiza instrumentalna. PZWL, Warszawa 1999 3. Jarosz M, Malinowska E. Pracownia chemiczna – Analiza instrumentalna. WsiP, Warszawa 1999 4. Szczepaniak W. Metody instrumentalne w analizie chemicznej. PWN, Warszawa 2007 5. Cygański A. Metody spektroskopowe w chemii analitycznej. WNT, Warszawa (dowolny rok wydania) |
| **Metody i kryteria oceniania** | Podstawą do zaliczenia przedmiotu jest: obecność, pozytywna ocena wystawiona przez prowadzącego laboratoria (na podstawie ilości punktów uzyskanych przez studenta w trakcie ćwiczeń) oraz przestrzeganie zasad ujętych w Regulaminie Dydaktycznym Katedry i Zakładu Chemii Fizycznej.  **Wykłady**: zaliczenie odbywa się na podstawie egzaminu teoretycznego.  **Egzamin końcowy teoretyczny:** zaliczenie przedmiotu Analiza instrumentalna odbywa się na podstawie egzaminu pisemnego składającego się z 15 pytań zamkniętych o charakterze pytań testowych, wielokrotnego wyboru, z jedną poprawną odpowiedzią oraz 5 pytań otwartych (krótkich odpowiedzi). Za każde poprawne rozwiązanie student otrzymuje 1 punkt. Warunkiem zaliczenia egzaminu jest zdobycie minimum 30% punktów  z części otwartej oraz łącznie powyżej 50% wszystkich punktów do zdobycia na egzaminie. Skala ocen ma charakter liniowy, zgodnie z poniższą zależnością:   |  |  | | --- | --- | | **Procent możliwych punktów do zdobycia** | **Ocena** | | 90,1-100% | Bardzo dobry | | 80,1-90% | Dobry plus | | 70,1-80% | Dobry | | 60,1-70% | Dostateczny plus | | 50,1-60% | Dostateczny | | 0-50% | Niedostateczny |   **Laboratoria**: na podstawie zaliczenia.  Kryteria oceniania: w trakcie jednego laboratorium student oceniany jest na podstawie stopnia merytorycznego przygotowania do ćwiczenia (0-4 punktów), jakości wykonywania zadań i poleceń (0-2 punktów), opracowania przeprowadzonych doświadczeń w postaci raportu (0-4 punktów) oraz dwóch kolokwiów teoretycznych (0-60 punktów) w ciągu semestru. Każde kolokwium składa się z 10 pytań zamkniętych o charakterze pytań testowych, wielokrotnego wyboru, z jedną poprawną odpowiedzią oraz 5 pytań otwartych (krótkich odpowiedzi). Każda poprawna odpowiedź punktowana jest  w skali 0 – 1, przy czym całkowita liczba punktów uzyskanych przez studenta obliczana jest na podstawie następującego schematu: , gdzie x oznacza sumę punktów zdobytych na podstawie poprawności rozwiązywanych zadań/problemów.  Punkty za kolokwium będą uznawane w przypadku zdobycia minimum 30% maksymalnej ilości punktów. Celem uzyskania zaliczenia z laboratorium należy zdobyć powyżej 50%  z wszystkich możliwych punktów do zdobycia oraz oddać poprawnie wypełnione raporty z przeprowadzonych doświadczeń.  **Egzamin końcowy teoretyczny** > 50% (W1, W2, W3, W4, W6, U1, U4, U7, K1, K2, K3)  **Kolokwium teoretyczne ≥** 30% (W1, W2, W3, W4, W6, U1, U4, U7, K1, K2, K3)  **Praktyczne wykonanie ćwiczeń** (0-2 punktów) (W4, W5, W6, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, K1, K2, K3)  **Raporty** (0-4 punktów)(W1, W2, W3, W4, W6, U4, U7, K1, K2, K3)  **Merytoryczne przygotowanie do zajęć** (0-2 punktów) W1, W2, W3, W4, W5, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, K1, K2, K3 |
| **Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu** | W ramach przedmiotu nie odbywają się praktyki zawodowe. |

**B) Opis przedmiotu cyklu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Cykl dydaktyczny, w którym przedmiot jest realizowany** | **Semestr III, rok II** |
| **Sposób zaliczenia przedmiotu w cyklu** | **Wykłady:** egzamin  **Laboratoria:** egzamin |
| **Forma(y) i liczba godzin zajęć oraz sposoby ich zaliczenia** | **Wykłady:** 20 godzin – egzamin  **Laboratoria:** 40 godzin – egzamin |
| **Imię i nazwisko koordynatora/ów przedmiotu cyklu** | **Prof. dr hab. Piotr Cysewski** |
| **Imię i nazwisko osób prowadzących grupy zajęciowe przedmiotu** | **Wykłady:**  Prof. dr hab. Piotr Cysewski  **Laboratoria:**  Prof. dr hab. Piotr Cysewski  Dr hab. Beata Szefler  Dr inż. Przemysław Czeleń  Dr inż Tomasz Jeliński  **Seminaria:**   * nie dotyczy. |
| **Atrybut (charakter) przedmiotu** | **Przedmiot obligatoryjny** |
| **Grupy zajęciowe z opisem i limitem miejsc w grupach** | **Wykłady:** studenci II roku, semestru III  **Laboratoria:** grupy 13 osobowe |
| **Terminy i miejsca odbywania zajęć** | **Wykłady:**  Sale wykładowe Collegium Medium im. L. Rydygiera  w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu,  w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki  **Laboratoria:**  Sale ćwiczeń Katedry i Zakładu Chemii Fizycznej Collegium medium im. L. Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki  **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Liczba godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość** | **Nie dotyczy** |
| **Strona www przedmiotu** | [**www.chemfiz.cm.umk.pl**](http://www.chemfiz.cm.umk.pl) |
| **Efekty kształcenia, zdefiniowane dla danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | **Wykłady:**  W1:  zna klasyfikację instrumentalnych technik analitycznych (K\_B.W11)  W2:  zna podstawy teoretyczne i metodyczne technik spektroskopowych, elektroanalitycznych, chromatograficznych oraz spektrometrii mas (K\_B.W11)  W3:  przedstawia zastosowanie instrumentalnych technik analitycznych w medycznej diagnostyce laboratoryjnej (K\_B.W11)  W4:  zna zasady funkcjonowania aparatów stosowanych  w poszczególnych działach analizy instrumentalnej (K\_B.W12)  W6:  zna podstawy statystycznej analizy wyników i walidacji metod analitycznych (K\_B.W13)  U1:  potrafi dokonać dobru właściwej metody analityczny służącej rozwiązaniu konkretnego zadania analitycznego oraz dokonać oceny jej przydatności (K\_B.U2, K\_B.U8)  U4:  potrafi wykonać odpowiednie obliczenia na podstawie uzyskanych wyników analiz z uwzględnieniem  ich wiarygodności i analizy statystycznej (K\_B.U2)  U7:  potrafi właściwie interpretować uzyskane wyniki analiz oraz wyciągać logiczne wnioski (K\_B.U15)  K1:  potrafi wyciągać właściwe wnioski na podstawie uzyskanych wyników obliczeń i pomiarów (K\_B.K1)  K2:  potrafi formułować logiczne wnioski z wykonanych analiz  i oznaczeń (K\_B.K1)  K3:  dąży do korzystania z obiektywnych źródeł informacji naukowej (K\_B.K2)  **Laboratoria:**  W1:  zna klasyfikację instrumentalnych technik analitycznych (K\_B.W11)  W2:  zna podstawy teoretyczne i metodyczne technik spektroskopowych, elektroanalitycznych, chromatograficznych oraz spektrometrii mas (K\_B.W11)  W3:  przedstawia zastosowanie instrumentalnych technik analitycznych w medycznej diagnostyce laboratoryjnej (K\_B.W11)  W4:  zna zasady funkcjonowania aparatów stosowanych  w poszczególnych działach analizy instrumentalnej (K\_B.W12)  W5:  zna i właściwie stosuje kryteria doboru metody analitycznej (K\_B.W13)  W6:  zna podstawy statystycznej analizy wyników i walidacji metod analitycznych (K\_B.W13)  U1:  potrafi dokonać dobru właściwej metody analityczny służącej rozwiązaniu konkretnego zadania analitycznego oraz dokonać oceny jej przydatności (K\_B.U2, K\_B.U8)  U2:  potrafi dokonać kalibracji metody analitycznej (K\_B.U2)  U3:  potrafi wykonać zadanie analityczne z wysoką precyzją (K\_B.U2)  U4:  potrafi wykonać odpowiednie obliczenia na podstawie uzyskanych wyników analiz z uwzględnieniem  ich wiarygodności i analizy statystycznej (K\_B.U2)  U5:  potrafi wykonać wszystkie czynności zgodnie z zasadą dobrej praktyki laboratoryjnej i zasadami BHP, kładąc szczególny nacisk na dbałość na stanowisku pracy pozwalającą na zachowanie pełnego bezpieczeństwa swojego i osób współpracujących (K\_B.U10)  U6:  potrafi właściwie planować i wykonać analizy chemiczne (K\_B.U15)  U7:  potrafi właściwie interpretować uzyskane wyniki analiz oraz wyciągać logiczne wnioski (K\_B.U15)  K1:  potrafi wyciągać właściwe wnioski na podstawie uzyskanych wyników obliczeń i pomiarów (K\_B.K1)  K2:  potrafi formułować logiczne wnioski z wykonanych analiz  i oznaczeń (K\_B.K1)  K3:  dąży do korzystania z obiektywnych źródeł informacji naukowej (K\_B.K2)  **Seminaria:**   * nie dotyczy. |
| **Metody i kryteria oceniania danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | W przypadku zaliczeń pisemnych (zaliczenie przedmiotu teoretyczne) uzyskane punkty przelicza się na stopnie według następującej skali:   |  |  | | --- | --- | | **Procent możliwych punktów do zdobycia** | **Ocena** | | 90,1-100% | Bardzo dobry | | 80,1-90% | Dobry plus | | 70,1-80% | Dobry | | 60,1-70% | Dostateczny plus | | 50,1-60% | Dostateczny | | 0-50% | Niedostateczny |   **Wykład:**   * **Egzamin końcowy teoretyczny:** zaliczenie na podstawie egzaminu teoretycznego zaliczenie na ocenę (test wielokrotnego wyboru z jedną poprawną odpowiedzią  i pytania otwarte), zaliczenie > 50% , (W1, W2, W3, W4, W6, U1, U4, U7, K1, K2, K3)   **Laboratoria:**   * **Kolokwium teoretyczne:** zaliczenie na punkty **(**test wielokrotnego wyboru z jedną poprawną odpowiedzią i pytania otwarte), zaliczenie **≥** 30% (W1, W2, W3, W4, W6, U1, U4, U7, K1, K2, K3) * **Praktyczne wykonanie ćwiczeń:** zaliczenie na punkty (0 – 2 punktów) (W4, W5, W6, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, K1, K2, K3) * **Raporty:** ocena na podstawie punktów (0-4 punktów), **(**W1, W2, W3, W4, W6, U4, U7, K1, K2, K3) * **Merytoryczne przygotowanie do zajęć:** ocena  na podstawie punktów (0-4 punktów) (W1, W2, W3, W4, W5, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, K1, K2, K3)   **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Zakres tematów** | **Wykłady:**  Część I: Metody optyczne  1. Absopcjometria (ZO): Oddziaływanie promieniowania elektromagnetycznego z materią. Natura promieniowania elektromagnetycznego. Prawa absorpcji: prawo Lamberta, Beera, Lamberta–Beera. Transmitacja, absorbancja, współczynnik absorbancji. Prawo addytywności absorpcji. Analiza ilościowa mieszaniny dwuskładnikowej, Odstępstwa od prawa Lamberta – Beera.  2. I.2. Techniki UV-VIS (ZO): Poziomy energetyczne. Orbitale molekularne w związkach organicznych i nieorganicznych. Schemat przejść elektronowych. Pasma absorpcji niektórych chromoforów. Rodzaje przejść elektronów. Aparatura pomiarowa. Spektrofotometr dwustrumieniowy, spektrofotometr jednostrumieniowy. Kolorymetr. Spekol, Metodyka pomiaru. Analiza jakościowa – widma elektronowe. Parametry pasma: położenie, natężenie, molowe natężenie integralne. Struktura pasma: stopień asymetrii: składowe przejść oscylacyjnych – siła oscylatora. Rozdzielenie pasm. Analiza ilościowa. Metoda krzywej wzorcowe. Analiza mieszanin. Przykład obliczeń. Kolorymetria. Zjawisko barwy. Metody kolorymetryczne: Porównanie ze skalą wzorca. Zrównoważenie barw. Miareczkowanie kolorymetryczne. Testy barwne, Zastosowanie technik UV-VIS.  3. Widma oscylacyjne (S): rodzaje drgań, techniki IR, Aparatura. Źródła promieniowania. Detekto. Zastosowanie technik IR. Analiza jakościowa – technika porównawcza, Charakterystyczne cechy widma Techniki RAMANA.  4. Metody optyczne rezonansowe (ZO): Technika NMR (magnetycznego rezonansu elektronowego), Podstawy fizykochemiczne, Zachowanie się jąder, w zewnętrznym polu magnetycznym, Rozszczepienie zerowego poziomi energetycznego protonu, w zewnętrznym polu magnetycznym, Podstawowe równanie NMR, Warunki rezonansu, Warunki dodatkowe absorpcji jest istnienie jąder na niższym stanie energetycznym, Zjawisko nasycenia, Relaksacja, Przesunięcie chemiczne, Miary przesunięcia chemicznego, Czynniki wpływające na wartość przesunięcia chemicznego, Sprzężenie spinowe, Schemat aparatu, Zastosowania NMR, Analiza jakościowa, Analiza ilościowa, Analiza widma;. Technika EPR (elektronowego rezonansu paramagnetyczny), Zachowanie się elektronu w polu magnetycznym, Podstawowe równanie EPR, Sprzężenie nadsubtelne, Obecność wielu jąder, Spektrometr EPR.  5. Spektrofluorymetria (ZO): Terminy podstawowe, Promieniowanie samorzutne, Promieniowanie wymuszone, Schemat Jabłońskiego, Rodzaje luminescencji: Fosfoluminescencja, elektroluminescencja, chemiluminescencja, bioluminescencja, triboluminescencja, krystaloluminescencja.  6. Pozostałe metody optyczne (S): Refraktometria, Prawa suelliusa, Dyspersja, Refrakcja, Aparatura, w refraktometrii, Refraktometr Abbego, Polarymetria, Polaryzacja światła, Czynniki polaryzujące światło, pryzmat Nicola, Stopień polaryzacji, Czynność optyczna substancji, Ilościowe określenie skręcalności, Techniki rozproszeniowe, Metoda nefelometryczna (tyndalometryczna), Miara natężenie promieniowania rozproszonego, Metoda turbidymetryczna, Turbidancja, Wykorzystanie turbidymetrii, Aparatura  w pomiarach nefelometrycznych i turbidymetrycznych.  7. Metody elektroanalityczne (ZO) – Klasyfikacja metod elektroanalitycznych: Potencjometria (ZO): Pomiar siły elektromotorycznej. Rodzaje elektrod, Elektrody pierwszego rodzaju, Elektrody drugiego rodzaju, Elektrody trzeciego rodzaju, Elektrody redoks, Elektrody jonoselektywne, Elektrody szklane, Elektroda chinhydronowa, Przykłady ogniw, Potencjometria bezpośrednia, Pehametria, Pehametria pośrednia, Zastosowania potencjometrii, Wyznaczanie stałej  i stopnia dysocjacji słabych elektrolitów, Słaby kwasu, Słaba zasada, Miareczkowanie potencjometryczne, Miareczkowanie alkacymetryczne, Miareczkowanie redoksymetryczne, Miareczkowanie precypitometryczne, Krzywe miareczkowania wytrąceniowego, Miareczkowanie kompleksometryczne, Metody wykonania miareczkowań potencjometrycznych, Wyznaczanie PK miareczkowania metodą graficzną., Metoda pierwszej pochodnej lub drugiej pochodnej.  8. Faradayowskie metody elektroanalityczne (S): Potencjał na granicy metal/ roztwór, Polaryzacja, Polaryzacja elektrochemiczna, Polaryzacja stężeniowa, Polaryzacja aktywacyjna, Elektroliza, Prawa elektrolizy, Elektrograwimetria, Elektroliza z kontrolowanym potencjałem katody, Elektroliza wewnętrzna, Kulometria, Aparatura kulometryczna, Kulometry wagowe, Kulometr srebrowy, Kulometr miedziowy, Kulometry miareczkowe, Kulometr jodowy, Kulometr alkacymetryczny, Kulometry gazowe, Kulometry kolorymetryczne.  9. Polarografia (ZO): Klasyfikacja metod polarograficznych, Polarografia stałoprądowa, Kroplowa elektroda rtęciowa, Najważniejsze cechy kroplowej elektrody rtęciowej, Wady KER, Reakcje zachodzące na KER, Prądy polarograficzne, Prąd dyfuzyjny, Prąd kinetyczny, Prąd katalityczny, Prąd adsorpcyjny, Prąd pojemnościowy, Prąd migracyjny, Zestawienie prądów polarograficznych, Elektrolit podstawowy, Krzywa polarograficzna, Równanie fali polarograficznej, Tlen jako depolaryzator, Analiza jakościowa, Analiza ilościowa, Metoda krzywej wzorcowej, Metoda porównania ze wzorcem, Metoda dodawania wzorca, Miareczkowanie polarograficzne, Zalety miareczkowania polarograficznego, Polarografia zmiennoprądowa, Polarografia zmiennoprądowa sinusoidalna, Polarografia zmiennoprądowa prostokątna, Polarografia pulsowa, Przykład oznaczania różnymi metodami polarograficznymi, Oscylopolarografia, Krzywa oscylopolarograficzna.  10. Metody woltamperometryczne oraz amperomateryczne (S): Woltamperometria: Woltamperometria z liniowo rof.ciśnie się potencjałem, Woltamperometria cykliczna, Woltamperometria inwersyjna (odwrócona), Krzywe woltamperometryczne, Znaczenie analityczne woltamperomertii inwersyjnej, Rozpuszczanie anodowe, Oznaczalność, Miareczkowanie amperometryczne, Miareczkowanie z jedną elektrodą spolaryzowaną, Miareczkowanie z dwiema elektrodami spolaryzowanymi („do martwego punktu”), Krzywe miareczkowania amperometrycznego.  11. Metody konduktometryczne (S): Zjawisko przewodnictwa, Konduktancja, Przewodność właściwa , Przewodność molowa, Prawo Kohlrauscha, Ruchliwość jonu, Pomiar przewodności, Metoda kompensacyjna, Przykłady oznaczeń, Metodą konduktometrii bezpośredniej, Miareczkowanie konduktometryczne, Konduktometria bezkontaktowa (bezelektrodowa), Zastosowanie konduktometrii.  12. Metody rozdzielcze – chromatografia: (ZO): Klasyfikacja metod chromatograficznych. Podstawowe pojęcia i definicje, Chromatograf, Parametry retencji: Czas retencji, Objętość retencji. Parametry chromatograficzne.  13. Chromatografia gazowa (ZO): Podstawy teoretyczne. Teorie chromatografii gazowej. Teoria półek. Teoria kinetyczna. Parametry równania Van Deemtera. Aparatura chromatograficzna. Schemat blokowy prostego chromatografu, Gaz nośny Regulacja przepływu gazu nośnego. Układ dozowania próbek. Kolumna. Kategorie kolumn Temperatura kolumny. Wypełnienia kolumn. Wypełnienia kolumn w chromatografii adsorpcyjnej (GSC). Adsorbenty niespecyficzne Adsorbenty specyficzne Charakterystyka niektórych adsorbentów stosowanych w chromatografii gazowej. Wypełnienia kolumn w chromatografii podziałowej, Nośniki do chromatografii gazowej występujące w handlu. Ciekłe fazy stacjonarne. Podział detektorów: Detektory stężeniowe, Detektory madowe (strumieniowe), Detektory uniwersalne (niespecyficzne), Detektory selektywne (specyficzne), Zasada działania niektórych detektorów, Detektor termokonduktometryczny – katarometr, Detektor płomieniowo-jonizacyjny, Detektor wychwytu elektronów, Detektor płomieniowo-emisyjny, Charakterystyka najważniejszych detektorów stosowanych w GC, Detektory jakościowe. Detekcja chemiczna w oparciu o reakcje charakterystyczne. Zastosowania chromatografii gazowej, Analiza jakościowa, Analiza ilościowa.  14. Chromatografia cieczowa (ZO): Wysokociśnieniowa chromatografia cieczowa HPLC, Rodzaje chromatografii cieczowej, chromatografia adsorpcyjna, chromatografia podziałowa, chromatografia jonowymienna, chromatografia żelowa, chromatografia normalnej fazy, chromatografia odwróconej fazy, Polarność eluentu, Mechanizm retencji, Sprawność rozdziału chromatograficznego, Selektywność, Zdolność rozdzielcza, Liczba półek teoretycznych, Wysokość półki teoretycznej, Czynnikami wpływającymi na wysokość półki, Aparatura, Schemat chromatografu, Wypełnienia kolumn w HPLC, Fazy stacjonarne (adsorbenty), Wypełnienia powierzchniowo porowate, Wypełnienia mikroporowate o małej średnicy ziaren, Wypełnienia mikroporowate dla chromatografii adsorpcyjnej (LSC), Wypełnienia mikroporowate z chemicznie związanymi fazami stacjonarnymi dla chromatografii ciecz-ciecz (LLC), Wymieniacze jonowe dla HPLC, Wypełnienia dla chromatografii żelowej, Fazy mobilne, Szereg eluotropowy rozpuszczalników, Zasady wyboru techniki chromatograficznej, fazy stacjonarnej i fazy ruchomej, Zastosowanie rof.ciśnieniowej chromatografii cieczowej.  15. Inne metody rozdzielcze: elektroforeza (ZO): Podział metod elektroforetycznych, Podstawy fizyczne, Aparat Cohena, Najważniejsze czynniki wpływające na rozdział elektroforetyczny, Ładunki na cząsteczce białka, Schemat budowy podwójnej warstwy elektrycznej, Elektroforeza planarna (cienkowarstwowa), Elektroforeza kapilarna, Podstawy fizyczne rozdziału, Migracja jonów  w kapilarze, Elektroforogram, Główne zalety elektroforezy kapilarnej, Przykłady zastosowań, Elektroosmoza, Istota rozdziału w metodach elektroosmotycznych  16. Inne metody instrumentalne: Metody termometryczne w analizie (S): Analiza termograwimetryczna (TG), Przykłady krzywych TG, Różnicowa analiza termiczna (DTA), Zasada pomiaru, Derywatografia, Miareczkowanie termometryczne, Przykład miareczkowania termometrycznego.  17. Spektrometria masowa (ZO): Istota pomiaru, Schemat aparatu, Układ wprowadzenia próbki, Komora jonizacyjna, Najczęstsze stosowane sposoby jonizacji, Analizator, Równanie spektrometru masowego. Detektor, Rejestrator, Widma masowe, Zastosowanie spektrometrii masowej, Pomiary mas atomowych. Rozdział i wzbogacanie izotopów, Badanie procesów jonizacji, Badanie struktury związków organicznych, Wpływ jonizacji na widmo, Zastosowanie spektroskopii masowej do oznaczeń czystych substancji, Przykładowe problemy.  18. Przykłady stosowania metod instrumentalnych w diagnostyce medycznej (S): Przykłady stosowania optycznych technik absorpcyjnych, Przykłady stosowania optycznych technik emisyjnych oraz emisyjno-absorpcyjnych, Przykłady stosowania technik rozdzielczych: chromatografia cieczowa: sączenie molekularne, jonowymienna, absorpcyjna, podziałowa, Przykłady stosowania elektroanalitycznych technik rozdzielczych: elektroforeza, SDS, ogniskowanie izoelektryczne, dwukierunkowa, Przykłady stosowania kapilarnych technik rozdzielczych, Przykłady stosowania technik elektroanalitycznych.  **Laboratoria:**  Blok A – ćwiczenia problemowo – rachunkowe:   * 1. Metody kalibracji w metodach instrumentalnych.   2. Spektrofotometria UV-VIS.   3. Chromatograficzna analiza jakościowa i ilościowa.   4. Polarografia.   5. Magnetyczny Rezonans Jądrowy – NMR   6. Metody termometryczne.   7. Kolokwium.   Blok B – laboratorium:   * 1. Spektrofotometryczne oznaczanie barwników.   2. Spektrofotometryczne oznaczanie kwasu salicylowego.   3. Refraktometryczne oznaczanie glukozy.   4. Potencjometryczne oznaczanie kwasu ortofosforowego  w napojach typu „Cola.”   5. Ocena stopnia mineralizacji śliny na podstawie roztworów modelowych.   6. Miareczkowanie konduktometryczne.   7. Kolokwium.   8. Zaliczenie.   **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Metody dydaktyczne** | Identyczne, jak w części A |
| **Literatura** | Identyczne, jak w części A |

## CHEMIA ANALITYCZNA

*Załącznik do zarządzenia nr 166*

*Rektora UMK z dnia 21 grudnia 2015 r.*

**Formularz opisu przedmiotu (formularz sylabusa) na studiach wyższych,**

**Doktoranckich, podyplomowych i kursach doszkalających**

**A) Ogólny opis przedmiotu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Nazwa przedmiotu (w języku polskim oraz angielskim)** | **Chemia analityczna**  **(Analytical Chemistry)** |
| **Jednostka oferująca przedmiot** | **Katedra i Zakład Chemii Fizycznej**  **Wydział Farmaceutyczny**  **Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy**  **Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu** |
| **Jednostka, dla której przedmiot jest oferowany** | **Wydział Farmaceutyczny**  **Kierunek: Analityka medyczna, jednolite studia magisterskie, stacjonarne** |
| **Kod przedmiotu** | **1708-A1-CHAN-SJ** |
| **Kod ISCED** | **0914** |
| **Liczba punktów ECTS** | **3** |
| **Sposób zaliczenia** | **Zaliczenie na ocenę** |
| **Język wykładowy** | **Polski** |
| **Określenie, czy przedmiot może być wielokrotnie zaliczany** | **Nie** |
| **Przynależność przedmiotu do grupy przedmiotów** | **Obligatoryjny**  **Grupa B**  **Nauki chemiczne i elementy statystyki** |
| **Całkowity nakład pracy studenta/słuchacza studiów podyplomowych/uczestnika kursów dokształcających** | 1. Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi:  - udział w wykładach: **15 godzin**  - udział w laboratoriach: **30 godzin**  - udział w konsultacjach naukowo-badawczych: **5 godzin**  - zaliczenie przedmiotu: **2 godziny**  Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi  **52 godziny,** co odpowiada **2,00 punktom ECTS**.  2. Bilans nakładu pracy studenta:   * udział w wykładach:**15 godzin** * udział w laboratoriach: **30 godzin** * udział w konsultacjach: **5 godzin** * czytanie wybranego piśmiennictwa naukowego:  **4 godziny** * przygotowanie do laboratoriów: **12 godzin** * przygotowanie do kolokwiów: **5 godzin** * przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego i zaliczenie przedmiotu: **5 + 2 = 7 godzin**   Łączny nakład pracy studenta związany z realizacją przedmiotu wynosi **78 godzin**, co odpowiada **3 punktom ECTS**   1. Nakład pracy związany z prowadzonymi badaniami naukowymi:  * czytanie wybranego piśmiennictwa naukowego:  **4 godziny**   Łączny nakład pracy studenta związany z prowadzonymi badaniami naukowymi wynosi **4 godziny**, co odpowiada  **0,15 punktu ECTS**  4. Czas wymagany do przygotowania się i do uczestnictwa  w procesie oceniania:   * przygotowanie do kolokwiów: **5 godzin** * przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego i zaliczenie przedmiotu: **5** + **2** = **7 godzin**   Łączny nakład pracy studenta związany z przygotowaniem się do uczestnictwa w procesie oceniania wynosi **12 godzin**,  co odpowiada **0,46 punktu ECTS**  5. Nakład pracy związany z aspektami praktycznymi kształcenia   * udział w laboratoriach: **30 godzin** * udział w konsultacjach z zakresu praktycznego przeprowadzenia doświadczeń: **5 godzin** * przygotowanie do laboratorium (w zakresie praktycznym):   **10 godzin**  Łączny nakład pracy studenta związany z aspektami praktycznymi kształcenia wynosi **45 godzin**, co odpowiada **1,73 punktu ECTS**.   1. Bilans nakładu pracy studenta poświęcony zdobywaniu kompetencji społecznych w zakresie laboratoriów. Kształcenie w dziedzinie afektywnej poprzez proces samokształcenia.  * przygotowanie do laboratoriów: **2 godziny,** co odpowiada **0,08 punktu ECTS**   7. Czas wymagany do odbycia obowiązkowej praktyki:  **- nie dotyczy.** |
| **Efekty kształcenia – wiedza** | W1:  zna rodzaje wiązań chemicznych oraz mechanizmy ich tworzenia się (K\_B.W4.)  W2:  zna mechanizmy oddziaływań międzycząsteczkowych charakterystycznych dla różnych klas związków występujących w różnych stanach skupienia (K\_B.W4.)  W3:  zna analityczne metody jakościowej i ilościowej analizy związków nieorganicznych i organicznych (K\_B.W5.)  W4:  rozumie celowość stosowania metod oceny jakościowej  i ilościowej związków chemicznych w analizie medycznej (K\_B.W5.)  W5:  zna podstawy obliczeń chemicznych związanych  ze sporządzaniem, rozcieńczaniem i przeliczaniem stężeń wyrażonych w różnych jednostkach (K\_B.W6.)  W6:  zna i potrafi scharakteryzować klasyczne metody analizy ilościowej: analizę gazową, analizę wagową oraz metody analizy objętościowej (K\_B.W10.)  W7:  zna i właściwie stosuje kryteria doboru metody analitycznej (K\_B.W13.)  W8:  zna podstawy statystycznej analizy wyników i walidacji metod analitycznych (K\_B.W13.) |
| **Efekty kształcenia – umiejętności** | U1:  potrafi właściwie zastosować techniki laboratoryjne  z zakresu chemicznej analizy jakościowej (K\_B.U1.)  U2:  potrafi dokonać dobru właściwej metody analityczny służącej rozwiązaniu konkretnego zadania analitycznego oraz dokonać oceny jej przydatności (K\_B.U2., K\_B.U8.)  U3:  potrafi dokonać kalibracji metody analitycznej (K\_B.U2.)  U4:  potrafi wykonać zadanie analityczne z wysoką precyzją (K\_B.U2.)  U5:  potrafi wykonać odpowiednie obliczenia na podstawie uzyskanych wyników analiz z uwzględnieniem  ich wiarygodności i analizy statystycznej (K\_B.U2.)  U6:  potrafi wykonać obliczenia chemiczne podczas sporządzania roztworów (K\_B.U3.)  U7:  potrafi samodzielnie sporządzić różnego rodzaju roztwory, w tym buforowe, o różnym stężeniu oraz pH (K\_B.U4.)  U8:  potrafi dokonać samodzielnej identyfikacji wybranych związków nieorganicznych (K\_B.U6.)  U9:  potrafi samodzielnie dokonać pomiaru oraz wyznaczyć wielkości fizykochemiczne (K\_B.U7.)  U10: potrafi opisywać oraz odpowiednio analizować różne procesy i właściwości fizykochemiczne (K\_B.U7.)  U11: potrafi właściwie przeprowadzić walidację zastosowanej metody analitycznej (K\_B.U8.)  U12: potrafi wykonać wszystkie czynności zgodnie z zasadą dobrej praktyki laboratoryjnej i zasadami BHP, kładąc szczególny nacisk na dbałość na stanowisku pracy pozwalającą na zachowanie pełnego bezpieczeństwa swojego i osób współpracujących (K\_B.U10)  U13: potrafi właściwie planować i wykonać analizy chemiczne (K\_B.U15.)  U14: potrafi właściwie interpretować uzyskane wyniki analiz oraz wyciągać logiczne wnioski (K\_B.U15.) |
| **Efekty kształcenia – kompetencje społeczne** | K1:  potrafi wyciągać właściwe wnioski na podstawie uzyskanych wyników obliczeń i pomiarów (K\_B.K1.)  K2:  potrafi formułować logiczne wnioski z wykonanych analiz i oznaczeń (K\_B.K1.)  K3:  dąży do korzystania z obiektywnych źródeł informacji naukowej (K\_B.K2.) |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykład:**   1. Metody podające  * wykład tradycyjny wspomagany technikami multimedialnymi * wykład interaktywny * wykład informacyjny  1. Metody aktywizujące  * metoda przypadków * **dyskusja** * d**yskusja nieformalna** * d**ebata „za” i „przeciw”**  1. **Metody problemowe**  * **giełda przypadków (burza mózgów)** * **klasyczna metoda problemowa**  1. **Metody eksponujące**  * pokaz wybranych zjawisk   **Laboratoria**:   1. Metody ćwiczeniowo – praktyczne  * ćwiczenia praktyczne * pomiar i obserwacja * doświadczenia  1. Metody podające:  * opis * pogadanka  1. Metody aktywizujące  * metoda przypadków * **dyskusja** * d**yskusja nieformalna** * d**ebata „za” i „przeciw”**  1. **Metody problemowe**  * **giełda przypadków (burza mózgów)** * **klasyczna metoda problemowa**   **Seminaria**:   * nie dotyczy |
| **Wymagania wstępne** | Do realizacji opisywanego przedmiotu niezbędne jest posiadanie podstawowych wiadomości z zakresu chemii analitycznej. Ponadto, student powinien posiadać wiedzę i umiejętności zdobyte w ramach przedmiotów: chemii ogólnej oraz ćwiczeń rachunkowych z chemii (poziom rozszerzony matury z chemii). |
| **Skrócony opis przedmiotu** | Zajęcia z przedmiotu Chemia analityczna na kierunku analityka medyczna realizowane są w drugim semestrze. Przedmiot obejmuje 15 godzin wykładu i 30 godzin laboratoriów. Chemia analityczna ujmuje zasady oznaczania składu jakościowego oraz szczegółową charakterystykę metod umożliwiających w sposób klasyczny oznaczyć stężenie analitów farmakologicznych i biochemicznych w próbkach różnego pochodzenia. Uzyskiwana stopniowo wiedza z zakresu metod analitycznych w powiązaniu z wiedzą na temat właściwości fizykochemicznych poszczególnych klas związków pozwala studentowi na samodzielny dobór odpowiedniej procedury postępowania analitycznego, która ma doprowadzić  do uzyskania wiarygodnego i miarodajnego wyniku oznaczenia.  Z drugiej strony samodzielne rozwiązywanie problemów napotkanych w trakcie realizacji zadań, pozwala studentowi na oszacowanie i walidację wielkości popełnianego błędu oznaczenia. Ponadto, zajęcia laboratoryjne z Chemii analitycznej na kierunku analityka medyczna przygotowują studentów  do samodzielnej pracy w laboratorium zarówno analitycznym, jak i diagnostycznym. Chemia analityczna wraz z innymi naukami podstawowymi stanowi fundament, na którym student powinien budować swoją dalszą wiedzę kliniczną oraz doskonalić umiejętności praktyczne. |
| **Pełny opis przedmiotu** | Głównym celem przedmiotu Chemia analityczna jest zapoznanie studentów z podstawowymi wiadomościami z zakresu analizy jakościowej i ilościowej związków chemicznych  i farmakologicznych metodami klasycznymi. Realizowany przedmiot stanowi podstawę zrozumienia i praktycznego stosowania innych nauk, takich jak: chemia leków, analiza leku, biochemia, bromatologia, toksykologia, itp. Ponieważ wymienione dyscypliny laboratoryjne posługują się metodami chemicznej analizy ilościowej i jakościowej, dlatego też w trakcie realizacji zajęć teoretycznych i praktycznych przestrzegany jest kult krytycznego myślenia i samodzielnego rozwiązywania problemów, samodzielności w poszukiwaniu informacji oraz aklimatyzacji studentów do samodzielnej pracy z zachowaniem przepisów BHP oraz dobrej praktyki laboratoryjnej. W toku trwania przedmiotu następuje stopniowe wdrażanie studentów do praktycznego stosowania wiedzy z zakresu analizy jakościowej kationów, anionów i soli farmakopealnych oraz analizy wagowej  i objętościowej. Ponadto, przestrzegane jest praktyczne nauczenie studentów technik pomiarowych chemii analitycznej  z możliwościami praktycznego ich wykorzystania w aspekcie oznaczania np. substancji biologicznie aktywnych. Samodzielne wykonywanie oznaczeń oraz wzajemna współpraca  z prowadzącym zajęcia uwidacznia studentowi także różnego rodzaju błędy analityczne popełniane w trakcie postępowania analitycznego, przez co student potrafi dokonać walidacji wielkości popełnianego błędu oznaczenia. Podczas wykonywania zajęć, studenci mają również możliwość zapoznania się  z niebezpieczeństwami dla środowiska naturalnego płynącego podczas stosowania różnych odczynników oraz zasadami jego ochrony. Zadaniem prowadzących jest przekazanie i zilustrowanie przykładami podstaw chemii analitycznej zjawisk i procesów chemicznych ze szczególnym uwzględnieniem ich konsekwencji dla żywych organizmów oraz układów biochemicznych.  W trakcie realizowanych treści w ramach przedmiotu Chemia analityczna student zaznajamia się z przedmiotem i zadaniami chemii analitycznej, podstawowymi prawami i pojęciami  z zakresu chemii analitycznej. Ugruntowuje wiedzę z jednostek miar SI i podstaw obliczeń chemicznych. Poszerza wiedzę zdobytą w ramach przedmiotu chemia ogólna i nieorganiczna  z zakresu: równowag reakcji chemicznych, sporządzania roztworów i obliczania ich stężeń, teorii kwasowo – zasadowych, dysocjacji elektrolitycznej, stopnia dysocjacji, elektrolitów słabych i mocnych, iloczynu jonowego wody, wskaźników kwasowo-zasadowych, roztworów buforowych, hydrolizy soli, wytrącania i rozpuszczania osadów, iloczynu rozpuszczalności, procesy oksydacyjno-redukcyjnych oraz poszczególnych klas związków. Poznaje zasady służące właściwej interpretacji  i walidacji uzyskanych wyników pomiarów. Wszystkie czynności praktyczne wykonuje zgodnie z przepisami BHP i POŻ  oraz dobrej praktyki laboratoryjnej. Przedmiot Chemia analityczna podzielony jest na dwa działy, co wynika z podziału metod chemicznej analizy, w związku z tym w trakcie realizowania zagadnień z analizy jakościowej student zdobywa wiedzę z zakresu: skali i metod analizy jakościowej, podział odczynników na grupowe, selektywne, specyficzne, charakterystyczne oraz podziału kationów i anionów na grupy analityczne. Poznaje zasady oraz nabiera umiejętności selektywnego rozdziału kationów i anionów. Ponadto dokonuje analiza mieszanin prostych i soli. W ramach zagadnień realizowanych z działu analizy ilościowej, student zdobywa wiedzę z zakresu: podziału metod klasycznej analizy ilościowej  na wagowe i objętościowe oraz zasad oznaczeń w zależności od typu stosowanego postępowania analitycznego. Poznaje kryteria oraz nabywa umiejętności pobierania, przygotowywania  i przechowania próbek do analiz. Potrafi dobrać typ miareczkowania w zależności od wielkości i składu próbki. Potrafi dokonać oceny i właściwej interpretacji uzyskanych wyników analiz. Ponadto student definiuje błędy analityczne  oraz przeprowadza ocenę statystyczna wyników pomiarów. Ponadto, potrafi przygotować i przeprowadzić standaryzację roztworów.Zdobyta wiedza oraz nabyte umiejętności pozwalają studentowi na poprawne i samodzielne przeprowadzenie analizy substancji czynnej w preparatach farmaceutycznych. |
| **Literatura** | **Literatura podstawowa:**   1. Minczewski J, Marzenko Z. Chemia analityczna. T. 1. Chemiczne metody analizy jakościowej. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005 2. Minczewski J, Marzenko Z. Chemia analityczna. T. 2. Chemiczne metody analizy ilościowej, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2007 3. Cygański A i in. Obliczenia w chemii analitycznej. WNT, Warszawa 2000 4. Kocjan R. Chemia analityczna, Tom I i II. PZWL, Warszawa 2000   **Literatura uzupełniająca:**   1. Kędryna T. Chemia ogólna z elementami biochemii. PWN, Warszawa 2005 2. Jarczewski A. Chemia ogólna i analityczna dla studentów biologii. Wydawnictwa Naukowe Uniwersytetu  im. A. Mickiewicza, Poznań 2004 3. Haines PJ, Kealey D. Krótkie wykłady: Chemia analityczna. PWN, Warszawa 2005 4. Galus Z (red.). Ćwiczenia rachunkowe z chemii analitycznej. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2004 5. Hulanicki A. Współczesna chemia analityczna. Wybrane zagadnienia. PWN, Warszawa 2001 |
| **Metody i kryteria oceniania** | Podstawą do zaliczenia przedmiotu jest: obecność, pozytywna ocena wystawiona przez prowadzącego laboratoria (na podstawie ilości punktów uzyskanych przez studenta w trakcie ćwiczeń)  oraz przestrzeganie zasad ujętych w Regulaminie Dydaktycznym Katedry i Zakładu Chemii Fizycznej.  **Wykłady**: kolokwium teoretyczne  Ocena z wykładów z przedmiotu Chemia analityczna uzależniona jest od liczby zdobytych punktów będących sumą obecności na wykładach oraz wyniku zdobytego na teście składającym się  z 5-ciu pytań otwartych. Za odpowiedź na każde pytanie będzie można zdobyć maksymalnie 1 punkt. Celem uzyskania zaliczenia  z seminariów należy zdobyć minimum 51% z wszystkich możliwych punktów do zdobycia. Skala ocen ma charakter liniowy, zgodnie  z poniższą zależnością:   |  |  | | --- | --- | | **Procent możliwych punktów do zdobycia** | **Ocena** | | 91-100% | Bardzo dobry | | 81-90% | Dobry plus | | 71-80% | Dobry | | 61-70% | Dostateczny plus | | 51-60% | Dostateczny | | 0-50% | Niedostateczny |   **Laboratoria**:  Kryteria oceniania: w trakcie jednego ćwiczenia student oceniany jest na podstawie stopnia merytorycznego przygotowania  do ćwiczenia (0-4 punktów), jakości wykonywania zadań  i poleceń (0-2 punktów), opracowania przeprowadzonych doświadczeń w postaci raportu (0-4 punktów) oraz dwóch kolokwiów (0-50 punktów): pierwszego po wykonaniu sześciu ćwiczeń z działu analizy jakościowej oraz po realizacji kolejnych sześciu z działu analizy ilościowej. Pierwsze jest kolokwium praktycznym i składa się z samodzielnej identyfikacji kationu  i anionu (za każdy poprawnie wykryty jon wraz z zapisem reakcji chemicznych student otrzymuje od 0 do 15 punktów) oraz części testowej (test wielokrotnego wyboru z jedną poprawna odpowiedzią, 0-15 punktów). Kolokwium drugie jest teoretycznym z zakresu analizy ilościowej i składa się z 10 pytań zamkniętych o charakterze pytań testowych wielokrotnego wyboru z jedną poprawną odpowiedzią  oraz 5 pytań otwartych (krótkich odpowiedzi). Każda poprawna odpowiedź punktowana jest w skali 0-1, przy czym całkowita liczba punktów uzyskanych przez studenta obliczana jest na podstawie następującego schematu: , gdzie x oznacza sumę punktów zdobytych na podstawie poprawności rozwiązywanych zadań / problemów. Punkty  za kolokwium będą uznawane w przypadku zdobycia minimum 30% maksymalnej ilości punktów. Celem uzyskania zaliczenia z laboratorium należy zdobyć minimum 51%  z wszystkich możliwych punktów do zdobycia oraz oddać poprawnie wypełnione raporty z przeprowadzonych doświadczeń. Skala ocen ma charakter liniowy, zgodnie z poniższą zależnością:   |  |  | | --- | --- | | **Procent możliwych punktów do zdobycia** | **Ocena** | | 91-100% | Bardzo dobry | | 81-90% | Dobry plus | | 71-80% | Dobry | | 61-70% | Dostateczny plus | | 51-60% | Dostateczny | | 0-50% | Niedostateczny |   **Zaliczenie końcowe przedmiotu**: ocena z przedmiotu Chemia analityczna będzie średnią ocen z laboratorium i wykładu, przy czym obie oceny musza być pozytywne.  Szczegółowe kryteria oceniania zawarte są w regulaminie przedmiotowym dostępnym w Katedrze i Zakładzie Chemii Fizycznej.  **Kolokwium teoretyczne (wykłady)** > 51% (W1, W2, W3, W4, W5, W6, W8, U5, U6, U10, U11, U13, U14, K1, K2, K3)  **Kolokwium praktyczne (laboratorium)** > 30%(W3, W4, W5, W7, W8, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, U9, U10, U11, U12 U13, U14,K1, K2, K3)  **Kolokwium teoretyczne (laboratorium)** > 30% (W1, W2, W3, W4, W6, U10, U14, K1, K2, K3)  **Praktyczne wykonanie ćwiczeń** (0-2 punktów) (W3, W4, W5, W6, W7, W8, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, U9, U10, U11, U12 U13, U14,K1, K2, K3)  **Raporty** (0-4 punktów) (W1, W2, W3, W5, W6, W8, U5, U6, U8, U10, U1, U14, K1, K2, K3)  **Merytoryczne przygotowanie do zajęć** (0-4 punktów) (W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, U9, U10, U11, U12 U13, U14,K1, K2, K3)  **Seminaria**:   * nie dotyczy |
| **Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu** | W ramach przedmiotu nie odbywają się praktyki zawodowe. |

**B) Opis przedmiotu cyklu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Cykl dydaktyczny, w którym przedmiot jest realizowany** | **Semestr II, rok I** |
| **Sposób zaliczenia przedmiotu w cyklu** | **Wykłady:** zaliczenie na ocenę  **Laboratoria:** zaliczenie na ocenę |
| **Forma(y) i liczba godzin zajęć oraz sposoby ich zaliczenia** | **Wykłady:** 15 godzin – zaliczenie na ocenę  **Laboratoria:** 30 godzin – zaliczeniena ocenę |
| **Imię i nazwisko koordynatora/ów przedmiotu cyklu** | **rof.. dr hab. Piotr Cysewski** |
| **Imię i nazwisko osób prowadzących grupy zajęciowe przedmiotu** | **Wykłady:**  rof.. dr hab. Piotr Cysewski  **Laboratoria:**  dr inż. Przemysław Krawczyk  dr inż. Maciej Przybyłek |
| **Atrybut (charakter) przedmiotu** | **Przedmiot obligatoryjny** |
| **Grupy zajęciowe z opisem i limitem miejsc w grupach** | **Wykłady:** studenci I roku, semestru II  **Laboratoria:** grupy 13-osobowe |
| **Terminy i miejsca odbywania zajęć** | **Wykłady:**  Sale wykładowe Collegium Medium im. L. Rydygiera  w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu,  w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki  **Laboratoria:**  Sale ćwiczeń Katedry i Zakładu Chemii Fizycznej Collegium medium im. L. Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, w terminach podawanych  przez Dział Dydaktyki  **Seminaria**:  nie dotyczy |
| **Liczba godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość** | **Nie dotyczy** |
| **Strona www przedmiotu** | [**www.chemfiz.cm.umk.pl**](http://www.chemfiz.cm.umk.pl) |
| **Efekty kształcenia, zdefiniowane dla danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | **Wykłady:**  W1:  zna rodzaje wiązań chemicznych oraz mechanizmy ich tworzenia się (K\_B.W4.)  W2:  zna mechanizmy oddziaływań międzycząsteczkowych charakterystycznych dla różnych klas związków występujących w różnych stanach skupienia (K\_B.W4.)  W3:  zna analityczne metody jakościowej i ilościowej analizy związków nieorganicznych i organicznych (K\_B.W5.)  W4:  rozumie celowość stosowania metod oceny jakościowej i ilościowej związków chemicznych  w analizie medycznej (K\_B.W5.)  W5:  zna podstawy obliczeń chemicznych związanych  ze sporządzaniem, rozcieńczaniem i przeliczaniem stężeń wyrażonych w różnych jednostkach (K\_B.W6.)  W6:  zna i potrafi scharakteryzować klasyczne metody analizy ilościowej: analizę gazową, analizę wagową oraz metody analizy objętościowej (K\_B.W10.)  W8:  zna podstawy statystycznej analizy wyników  i walidacji metod analitycznych (K\_B.W13.)  U5:  potrafi wykonać odpowiednie obliczenia na podstawie uzyskanych wyników analiz z uwzględnieniem  ich wiarygodności i analizy statystycznej (K\_B.U2.)  U6:  potrafi wykonać obliczenia chemiczne podczas sporządzania roztworów (K\_B.U3.)  U10: potrafi opisywać oraz odpowiednio analizować różne procesy i właściwości fizykochemiczne (K\_B.U7.)  U11: potrafi właściwie przeprowadzić walidację zastosowanej metody analitycznej (K\_B.U8.)  U13:  potrafi właściwie planować i wykonać analizy chemiczne (K\_B.U15.)  U14: potrafi właściwie interpretować uzyskane wyniki analiz oraz wyciągać logiczne wnioski (K\_B.U15.)  K1  potrafi wyciągać właściwe wnioski na podstawie uzyskanych wyników obliczeń i pomiarów (K\_B.K1.)  K2:  potrafi formułować logiczne wnioski z wykonanych analiz i oznaczeń (K\_B.K1.)  K3:  dąży do korzystania z obiektywnych źródeł informacji naukowej (K\_B.K2.)  **Laboratoria:**  W1:  zna rodzaje wiązań chemicznych oraz mechanizmy  ich tworzenia się (K\_B.W4.)  W2:  zna mechanizmy oddziaływań międzycząsteczkowych charakterystycznych dla różnych klas związków występujących w różnych stanach skupienia (K\_B.W4.)  W3:  zna analityczne metody jakościowej i ilościowej analizy związków nieorganicznych i organicznych (K\_B.W5.)  W4:  rozumie celowość stosowania metod oceny jakościowej  i ilościowej związków chemicznych w analizie medycznej (K\_B.W5.)  W5:  zna podstawy obliczeń chemicznych związanych  ze sporządzaniem, rozcieńczaniem i przeliczaniem stężeń wyrażonych w różnych jednostkach (K\_B.W6.)  W6:  zna i potrafi scharakteryzować klasyczne metody analizy ilościowej: analizę gazową, analizę wagową  oraz metody analizy objętościowej (K\_B.W10.)  W7:  zna i właściwie stosuje kryteria doboru metody analitycznej (K\_B.W13.)  W8:  zna podstawy statystycznej analizy wyników  i walidacji metod analitycznych (K\_B.W13.)  U1:  potrafi właściwie zastosować techniki laboratoryjne  z zakresu chemicznej analizy jakościowej (K\_B.U1.)  U2:  potrafi dokonać dobru właściwej metody analityczny służącej rozwiązaniu konkretnego zadania analitycznego oraz dokonać oceny jej przydatności (K\_B.U2., K\_B.U8.)  U3:  potrafi dokonać kalibracji metody analitycznej (K\_B.U2.)  U4:  potrafi wykonać zadanie analityczne z wysoką precyzją (K\_B.U2.)  U5:  potrafi wykonać odpowiednie obliczenia na podstawie uzyskanych wyników analiz z uwzględnieniem  ich wiarygodności i analizy statystycznej (K\_B.U2.)  U6:  potrafi wykonać obliczenia chemiczne podczas sporządzania roztworów (K\_B.U3.)  U7:  potrafi samodzielnie sporządzić różnego rodzaju roztwory, w tym buforowe, o różnym stężeniu  oraz pH (K\_B.U4.)  U8:  potrafi dokonać samodzielnej identyfikacji wybranych związków nieorganicznych (K\_B.U6.)  U9:  potrafi samodzielnie dokonać pomiaru oraz wyznaczyć wielkości fizykochemiczne (K\_B.U7.)  U10: potrafi opisywać oraz odpowiednio analizować różne procesy i właściwości fizykochemiczne (K\_B.U7.)  U11: potrafi właściwie przeprowadzić walidację zastosowanej metody analitycznej (K\_B.U8.)  U12: potrafi wykonać wszystkie czynności zgodnie z zasadą dobrej praktyki laboratoryjnej i zasadami BHP, kładąc szczególny nacisk na dbałość na stanowisku pracy pozwalającą na zachowanie pełnego bezpieczeństwa swojego i osób współpracujących (K\_B.U10)  U13: potrafi właściwie planować i wykonać analizy chemiczne (K\_B.U15.)  U14: potrafi właściwie interpretować uzyskane wyniki analiz oraz wyciągać logiczne wnioski (K\_B.U15.)  K1:  potrafi wyciągać właściwe wnioski na podstawie uzyskanych wyników obliczeń i pomiarów (K\_B.K1.)  K2:  potrafi formułować logiczne wnioski z wykonanych analiz i oznaczeń (K\_B.K1.)  K3:  dąży do korzystania z obiektywnych źródeł informacji naukowej (K\_B.K2.)  **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Metody i kryteria oceniania danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | W przypadku zaliczeń pisemnych uzyskane punkty przelicza się na stopnie według następującej skali:   |  |  | | --- | --- | | **Procent możliwych punktów do zdobycia** | **Ocena** | | 91-100% | Bardzo dobry | | 81-90% | Dobry plus | | 71-80% | Dobry | | 61-70% | Dostateczny plus | | 51-60% | Dostateczny | | 0-50% | Niedostateczny |   **Wykład:**  **Kolokwium teoretyczne:** test składający się z 5 pytań otwartych (0-1 punktów), zaliczenie > 51% (W1, W2, W3, W4, W5, W6, W8, U5, U6, U10, U11, U13, U14, K1, K2, K3)  **Laboratoria:**  **Kolokwium praktyczne:** zaliczenie na punkty **(**test wielokrotnego wyboru z jedną poprawną odpowiedzią  i samodzielna identyfikacja jonów), zaliczenie > 30% **(**W3, W4, W5, W7, W8, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, U9, U10, U11, U12 U13, U14,K1, K2, K3)  **Kolokwium teoretyczne:** zaliczenie na punkty **(**test wielokrotnego wyboru z jedną poprawną odpowiedzią  i pytania otwarte), zaliczenie > 30% (W1, W2, W3, W4, W6, U10, U14, K1, K2, K3)  **Praktyczne wykonanie ćwiczeń:** zaliczenie na punkty  (0-2 punktów), (W3, W4, W5, W6, W7, W8, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, U9, U10, U11, U12 U13, U14,K1, K2, K3)  **Raporty:** ocena na podstawie punktów ( 0-4 punktów),(W1, W2, W3, W5, W6, W8, U5, U6, U8, U10, U1, U14, K1, K2, K3)  **Merytoryczne przygotowanie do zajęć:** ocena na podstawie punktów ( 0-4 punktów), **(**W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, U9, U10, U11, U12 U13, U14,K1, K2, K3)  **Seminaria**:   * nie dotyczy |
| **Zakres tematów** | **Wykłady:**  1. Wprowadzenie. Przedmiot i zadania chemii analitycznej. Podstawowe pojęcia. Zarys rozwoju chemii analitycznej. Preparatyka analityczna. Ocena i interpretacja wyników analizy chemicznej.  2. Podział metod chemii analitycznej. Kryteria podziału. Metody chemii analitycznej.  3. Analiza jakościowa kationów. Pierwsza grupa kationów: Ag, Pb, Hg. Druga grupa kationów. Podgrupa II A. Hg, Bi, Cu, Cd. Podgrupa II B As, Sb, Sn. Trzecia grupa kationów. Al, Cr, Fe, Ni, Co, Mn, Zn. Czwarta grupa kationów Ba, Ca, Sr. Piąta grupa kationów NH4+, K, Na, Mg.  4. Analiza jakościowa anionów. Pierwsza grupa anionów Cl-, Br-, I-, CN-. Jon tiocyjanianowy (rodankowy), SCN-. Jon heksacyjanożelazianowy (II), [Fe(CN)6]4-. Jon heksacyjanożelazianowy (III), [Fe(CN)6]3-. Jon chloranowy (I), ClO-. Druga grupa anionów, S-2, CH3COO-, NO3-. Trzecia grupa anionów CO3-2, SO3-2, C2O4-2. Jon winianowy, C4H4O6-. Czwarta grupa anionów S2O3-2, CrO4-2, Cr2O7-2, PO4-3, AsO4-3. Piąta grupa anionów NO3-, ClO3-, CIO4-, MnO4-. Szósta grupa anionów SO4-2, F-, SiF62-. Siódma grupa anionów SiO32-.  5. Analiza substancji prostych i mieszanin.  6. Analiza ilościowa. Analiza klasyczna. Analiza wagowa. Metody objętościowe. Metody gazometryczne. Analiza śladów.  7. Analiza wagowa. Oznaczanie jonów baru. Oznaczanie jonów żelaza III. Oznaczanie jonów magnezu obok jonów wapnia. Oznaczanie jonów glinu obok jonów żelaza (III). Oznaczanie jonów miedzi (II) obok jonów żelaza (III). Oznaczanie jonów żelaza (III) obok jonów siarczanowych (VI). Oznaczanie zawartości wody.  8. Analiza objętościowa. Alkacymetria. Oznaczanie kwasu solnego. Oznaczanie kwasu octowego. Oznaczanie kwasu solnego i fosforowego (V) obok siebie. Oznaczanie soli amonu metodą destylacyjną. Oznaczanie soli amonu metodą formalinową. Oznaczanie azotu w związkach organicznych (metodą Kjeldahla).  9. Redoksymetria. Oznaczanie żelaza (II). Oznaczanie manganu (II) obok żelaza (III) metodą Volharda i Wolffa. Oznaczanie ditlenku diwodoru (nadtlenku wodoru). Jodometria. Oznaczanie miedzi (II). Oznaczanie tritlenku diarsenu (arszeniku). Oznaczanie ditlenku diwodoru. Oznaczanie dichromianu (VI) potasu. Oznaczanie kwasu askorbinowego. Chromianometria. Bromianometria.  10. Miareczkowe metody wytrąceniowe (precypitometria). Oznaczanie chlorków metodą Mohra. Oznaczanie chlorków metodą Volharda. Oznaczanie chlorków metodą Fajansa-Hassela. Oznaczanie jonów srebra metodą Volharda. Oznaczanie tiocyjanianów. Oznaczanie cyjanków. Oznaczenia merkurometryczne. Oznaczanie chlorków i bromków. Oznaczanie tiocyjanianów. Oznaczanie jonów cynku. Oznaczanie jonów baru. Oznaczanie jonów manganu (II). Oznaczanie fosforanów (V). Oznaczanie siarczanów (VI).  11. Kompleksonometria. Oznaczanie jonów cynku. Oznaczanie jonów bizmutu (III) w preparatach farmaceutycznych. Oznaczanie jonów wapnia obok jonów magnezu. Oznaczanie jonów żelaza (III) obok jonów glinu.  **Laboratoria:**  Część I: analiza jakościowa   1. Analiza jakościowa. Kationy, część I 2. Analiza jakościowa. Kationy, część II 3. Analiza jakościowa. Kationy, część III 4. Analiza jakościowa. Aniony, część I 5. Analiza jakościowa. Aniony, część II 6. Analiza jakościowa. Aniony, część III 7. Kolokwium   Część II: analiza ilościowa   1. Analiza ilościowa – Zadania rachunkowe 2. Analiza ilościowa – Alkacymetria 3. Analiza ilościowa – Miareczkowanie strąceniowe (precypitometria) 4. Analiza ilościowa – Analiza ilościowa – Kompleksometria 5. Analiza ilościowa – Redoksymetria 6. Analiza substancji czynnej w preparatach farmaceutycznych 7. Kolokwium 8. Zaliczenie   **Seminaria**:   * nie dotyczy |
| **Metody dydaktyczne** | Identyczne, jak w części A |
| **Literatura** | Identyczne, jak w części A |

## CHEMIA FIZYCZNA

*Załącznik do zarządzenia nr 166*

*Rektora UMK z dnia 21 grudnia 2015 r.*

**Formularz opisu przedmiotu (formularz sylabusa) na studiach wyższych,**

**Doktoranckich, podyplomowych i kursach doszkalających**

1. **Ogólny opis przedmiotu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Nazwa przedmiotu (w języku polskim oraz angielskim)** | **Chemia fizyczna**  **(Physical Chemistry)** |
| **Jednostka oferująca przedmiot** | **Katedra i Zakład Chemii Fizycznej**  **Wydział Farmaceutyczny**  **Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy**  **Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu** |
| **Jednostka, dla której przedmiot jest oferowany** | **Wydział Farmaceutyczny**  **Kierunek: Analityka medyczna, jednolite studia magisterskie, stacjonarne** |
| **Kod przedmiotu** | **1700-A1-CHEMFIZ-SJ** |
| **Kod ISCED** | **0914** |
| **Liczba punktów ECTS** | **5** |
| **Sposób zaliczenia** | **Egzamin** |
| **Język wykładowy** | **Polski** |
| **Określenie, czy przedmiot może być wielokrotnie zaliczany** | **Nie** |
| **Przynależność przedmiotu do grupy przedmiotów** | **Obligatoryjny**  **Grupa B**  **Nauki chemiczne i elementy statystyki** |
| **Całkowity nakład pracy studenta/słuchacza studiów podyplomowych/uczestnika kursów dokształcających** | 1. Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi:   * udział w wykładach: **30 godzin** * udział w laboratoriach: **30 godzin** * udział w seminariach: **30 godzin** * udział w konsultacjach: **15 godzin** * egzamin teoretyczny: **2 godziny**   Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi  **107 godziny,** co odpowiada **3,69 punktu ECTS**.  2. Bilans nakładu pracy studenta:   * udział w wykładach: **30 godzin** * udział w laboratoriach: **30 godzin** * udział w seminariach: **30 godzin** * udział w konsultacjach: **15 godzin** * czytanie wybranego piśmiennictwa naukowego: **4 godziny** * przygotowanie do laboratoriów: **14 godzin** * przygotowanie do seminariów: **5 godzin** * przygotowanie do kolokwiów: **10 godzin** * przygotowanie do egzaminu i egzamin: **5 + 2 = 7 godziny**   Łączny nakład pracy studenta związany z realizacją przedmiotu wynosi **145 godziny**, co odpowiada **5** **punktom ECTS**  3. Nakład pracy związany z prowadzonymi badaniami naukowymi:  - czytanie wybranego piśmiennictwa naukowego:  **4 godziny**  Łączny nakład pracy studenta związany z prowadzonymi badaniami naukowymi wynosi **4 godziny**, co odpowiada  **0,14 punktu ECTS**  4. Czas wymagany do przygotowania się i do uczestnictwa w procesie oceniania:   * przygotowanie do kolokwiów: **10 godzin** * przygotowanie do egzaminu i egzamin: **5** + **2** = **7 godzin**   Łączny nakład pracy studenta związany z przygotowaniem się do uczestnictwa w procesie oceniania wynosi **17 godzin**, co odpowiada **0,59 punktu ECTS**  5. Nakład pracy związany z aspektami praktycznymi kształcenia   * udział w laboratoriach: **30 godzin** * udział w seminariach w zakresie praktycznym: **30 godzin** * udział w konsultacjach z zakresu praktycznego przeprowadzenia doświadczeń: **10 godzin** * przygotowanie do laboratorium (w zakresie praktycznym):   **12 godzin**   * przygotowanie do seminarium (w zakresie praktycznym):   **3 godziny**  Łączny nakład pracy studenta związany z aspektami praktycznymi kształcenia wynosi **85 godzin**, co odpowiada **2,93 punktom ECTS.**  6. Bilans nakładu pracy studenta poświęcony zdobywaniu kompetencji społecznych w zakresie laboratoriów i seminariów. Kształcenie w dziedzinie afektywnej poprzez proces samokształcenia   * przygotowanie do laboratoriów: **2 godziny** * przygotowanie do seminariów: **2 godziny**   Łączny czas studenta potrzebny do zdobywania kompetencji społecznych w zakresie laboratoriów oraz seminariów wynosi **4 godziny** co odpowiada **0,14 punktu ECTS**.  7. Czas wymagany do odbycia obowiązkowej praktyki:  **- nie dotyczy** |
| **Efekty kształcenia – wiedza** | W1:  zna podstawy budowy jadra atomowego i reakcji jądrowej (K\_B.W3)  W2:  zna mechanizmy rozpadu promieniotwórczego pierwiastków oraz zasady obliczeń szybkości rozpadu radionuklidów (K\_B.W3)  W3:  zna podstawy kinetyki reakcji chemicznych (K\_B.W7)  W4:  zna podstawowe prawa termochemii, elektrochemii  i zjawisk powierzchniowych (K\_B.W7)  W5:  analizuje rolę zjawisk fizykochemicznych zachodzące w warunkach *in vivo* oraz *in vitro* (K\_B.W8)  W6:  przedstawia mechanizm i kierunkowość przebiegu, wydajność i szybkość procesów fizykochemicznych zachodzących w warunkach *in vivo* oraz *in vitro* (K\_B.W8) |
| **Efekty kształcenia – umiejętności** | U1:  potrafi wykonać obliczenia związane z mechaniką kwantową, termodynamiką i kinetyką chemiczną (K\_B.U3)  U2:  potrafi samodzielnie sporządzić różnego rodzaju roztwory, w tym buforowe, o różnym stężeniu oraz pH (K\_B.U4)  U3:  potrafi samodzielnie dokonać pomiaru oraz wyznaczyć wielkości fizykochemiczne (K\_B.U7)  U4:  potrafi opisywać oraz odpowiednio analizować różne procesy i właściwości fizykochemiczne, w tym odnoszące się do farmakokinetyki (K\_B.U7)  U5:  potrafi wykonać wszystkie czynności zgodnie z zasadą dobrej praktyki laboratoryjnej i zasadami BHP, kładąc szczególny nacisk na dbałość na stanowisku pracy pozwalającą na zachowanie pełnego bezpieczeństwa swojego i osób współpracujących (K\_B.U10)  U6:  potrafi właściwie planować i wykonać analizy chemiczne (K\_B.U15)  U7:  potrafi właściwie interpretować uzyskane wyniki analiz oraz wyciągać logiczne wnioski (K\_B.U15) |
| **Efekty kształcenia – kompetencje społeczne** | K1:  potrafi wyciągać właściwe wnioski na podstawie uzyskanych wyników obliczeń i pomiarów (K\_B.K1)  K2:  potrafi formułować logiczne wnioski z wykonanych analiz  i oznaczeń (K\_B.K1)  K3:  dąży do korzystania z obiektywnych źródeł informacji naukowej (K\_B.K2) |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykład**:   1. Metody podające  * wykład tradycyjny wspomagany technikami multimedialnymi * wykład interaktywny * wykład informacyjny  1. Metody aktywizujące  * metoda przypadków * **dyskusja** * d**yskusja nieformalna** * d**ebata „za” i „przeciw”**  1. **Metody problemowe**  * **giełda przypadków (burza mózgów)** * **klasyczna metoda problemowa**  1. **Metody eksponujące**  * pokaz wybranych zjawisk   **Laboratoria**:   1. Metody ćwiczeniowo – praktyczne  * ćwiczenia praktyczne * pomiar i obserwacja * doświadczenia  1. Metody podające  * opis * pogadanka  1. Metody  * metoda przypadków * **dyskusja** * d**yskusja nieformalna** * d**ebata „za” i „przeciw”**  1. **Metody problemowe**  * **giełda przypadków (burza mózgów)** * **klasyczna metoda problemowa.**   **Seminaria:**   1. Metody podające  * uczenie wspomagane technikami multimedialnymi * programy komputerowe * wykład informacyjny  1. Metody aktywizujące  * metoda przypadków * **dyskusja** * d**yskusja nieformalna** * d**ebata „za” i „przeciw”**  1. **Metody problemowe**  * **giełda przypadków (burza mózgów)** * **klasyczna metoda problemowa**  1. **Metody eksponujące**  * pokaz wybranych zjawisk |
| **Wymagania wstępne** | Do realizacji opisywanego przedmiotu niezbędne jest posiadanie podstawowych wiadomości z zakresu chemii fizycznej, a ponadto chemii ogólnej, matematyki i fizyki (poziom rozszerzony  z matury). |
| **Skrócony opis przedmiotu** | Zajęcia z przedmiotu Chemia fizyczna na kierunku Analityka medyczna realizowane są w drugim semestrze. Przedmiot obejmuje 30 godzin wykładu, 30 godzin laboratoryjnych i 30 godzin seminariów. Chemia fizyczna ujmuje zjawiska makroskopowe, atomowe, subatomowe i międzycząsteczkowe w układach chemicznych i biochemicznych uwzględniając prawa i pojęcia fizyki. Poznawane stopniowo reguły formułowane przez chemię fizyczną z ich wzajemnym powiązaniem oraz ilościowym przedstawieniem stanowią podstawy wprowadzające studenta  do chemicznej analizy aparaturowej oraz wszelkich metod laboratoryjnych wykorzystywanych w diagnostyce medycznej. Ponadto, zajęcia laboratoryjne z Chemii fizycznej na kierunku Analityka medyczna przygotowują studentów do samodzielnej pracy w laboratorium zarówno analitycznym,  a przez to i w diagnostycznym. Przedmiot ten wraz z innymi naukami podstawowymi stanowi fundament, na którym student powinien budować swoją dalszą wiedzę kliniczną oraz doskonalić umiejętności praktyczne. |
| **Pełny opis przedmiotu** | Głównym celem przedmiotu Chemia fizyczna jest zapoznanie studentów z podstawami chemii fizycznej umożliwiającymi zrozumienie praw rządzących procesami fizykochemicznymi zachodzącymi w przyrodzie oraz opanowanie terminologii  i aparatu matematycznego opisującego te zjawiska. W trakcie realizacji zajęć teoretycznych i praktycznych studenci nabywają umiejętności stosowania zdobywanej wiedzy w rozwiązywaniu różnorakich problemów oraz interpretacji obserwowanych zjawisk fizykochemicznych. Z faktu, iż przedmiot Chemia fizyczna zajmuje się badaniem zjawisk zachodzących w układach makroskopowych i międzycząsteczkowych, przedstawiane podstawy teoretyczne umożliwiają studentom zrozumienie wielu przemian i procesów biochemicznych zachodzących  w organizmach żywych, a przez co kryteriów doboru przy projektowaniu molekuł o charakterze farmakologiczno-diagnostycznym i zasady ich działania. Ćwiczenia laboratoryjne wspomagają ugruntowanie wiadomości przekazanych w trakcie wykładów oraz wyrabiają umiejętności praktycznego posługiwania się metodami eksperymentalnymi  oraz teoretycznymi podczas rozwiązywania problemów z zakresu chemii fizycznej. Opanowanie przez studentów reguł i praw  z zakresu przedmiotu Chemia fizyczna oraz ich powiązania  z ujęciem ilościowym i jakościowym stanowią bazę  do zrozumienia podstaw chemicznej analizy instrumentalnej  oraz wielu metod diagnostyczno-laboratoryjnych.  W ramach realizowanych treści kształcenia z przedmiotu Chemia fizyczna student zdobywa wiedzę z zakresu celów i zadań chemii fizycznej. Nabiera umiejętności dokonywania pomiarów fizykochemicznych oraz opracowanie statystycznego wyników uzyskanych na drodze pomiarów bezpośrednich i pośrednich. Ponadto poznaje i stosuje pomocnicze metody obliczeniowe.  W ciągu cyklu trwania przedmiotu, student zdobywa fachową wiedzę z działu termodynamiki tj.: pierwszej zasady termodynamiki, termochemii, zależności ciepła od temperatury (prawo Kirchoffa), drugiej zasady termodynamiki, zmian entropii w procesach fizyko-chemicznych oraz obliczeń tych zmian, kryteriów samorzutności procesów chemicznych, obliczania zmian entalpii swobodnej, związkami pomiędzy funkcjami termodynamicznymi, powinowactwa chemicznego, równowag chemicznych i prawa działania mas; reguły przekory  Le Chateliera-Browna, obliczania standardowego powinowactwa i stałej równowagi. Z działu roztwory i równowagi fazowe, student poznaje: układy jednoskładnikowe (gazy doskonały, gaz rzeczywisty, roztwory ciekłe, ciała stałe), układy koloidalne, zjawiska powierzchniowe, równowagi w układach wielofazowych, termodynamikę równowag fazowych, regułę faz Gibbsa, równanie Clausiusa-Clapeyrona. Przedstawiane treści  z działu kinetyka chemiczna pozwalają studentowi zapoznać się z: szybkością reakcji homogenicznej, kinetyką reakcji prostych (reakcje rzędu zerowego, pierwszego, drugiego), kinetyką reakcji złożonych (reakcje odwracalne, równoległe, następcze, łańcuchowe), teoriami kinetycznymi, katalizą oraz reakcjami enzymatycznymi. Ostatni realizowany dział pozwala studentowi na zdobycie wiedzy z zakresu elementów elektrochemii, czyli: przewodnictwa wodnych roztworów elektrolitów, ogniw galwanicznych, potencjału utleniająco- redukującego, charakterystyki półogniw, elektrolizy, prawa Faraday’a i zjawiska korozji. |
| **Literatura** | **Literatura podstawowa:**  1. Atkins PW. Podstawy Chemii Fizycznej. PWN, Warszawa 2001  2. Pigoń K, Ruziewicz Z. Chemia Fizyczna. PWN, Warszawa 2005  3. Atkins PW, Trapp CA, Cady MP, Giunta C. Chemia Fizyczna – zbiór zadań z rozwiązaniami. PWN, Warszawa 2001  **Literatura uzupełniająca:**  1. Hermann TW (red.). Farmacja fizyczna. Podręcznik dla studentów farmacji i analityki medycznej. PZWL, Warszawa 2007  2. Uchami G, Hermann TW. Ćwiczenia laboratoryjne z chemii fizycznej dla studentów farmacji i analityki medycznej. AM, Poznań 2002 |
| **Metody i kryteria oceniania** | Podstawą do zaliczenia przedmiotu jest: obecność, pozytywna ocena wystawiona przez prowadzącego laboratoria (na podstawie ilości punktów uzyskanych przez studenta w trakcie ćwiczeń) oraz przestrzeganie zasad ujętych w Regulaminie Dydaktycznym Katedry i Zakładu Chemii Fizycznej.  **Wykłady**: zaliczenie odbywa się na podstawie egzaminu teoretycznego.  **Egzamin końcowy teoretyczny:** zaliczenie przedmiotu Chemia fizyczna odbywa się na podstawie egzaminu pisemnego składającego się z 15 pytań zamkniętych o charakterze pytań testowych wielokrotnego wyboru z jedną poprawną odpowiedzią oraz 5 pytań otwartych (krótkich odpowiedzi). Za każde poprawne rozwiązanie student otrzymuje 1 punkt. Warunkiem zaliczenia egzaminu jest zdobycie minimum 30% punktów  z części otwartej oraz łącznie powyżej 50% wszystkich punktów do zdobycia na egzaminie. Skala ocen ma charakter liniowy, zgodnie z poniższą zależnością:   |  |  | | --- | --- | | **Procent możliwych punktów do zdobycia** | **Ocena** | | 90,1-100% | Bardzo dobry | | 80,1-90% | Dobry plus | | 70,1-80% | Dobry | | 60,1-70% | Dostateczny plus | | 50,1-60% | Dostateczny | | 0-50% | Niedostateczny |   **Laboratoria**: na podstawie zaliczenia. Kryteria oceniania:  w trakcie jednego ćwiczenia student oceniany jest na podstawie stopnia merytorycznego przygotowania do ćwiczenia (0-4 punktów), jakości wykonywania zadań i poleceń (0-2 punktów), opracowania przeprowadzonych doświadczeń w postaci raportu (0-4 punktów) oraz dwóch kolokwiów teoretycznych (0-50 punktów) w ciągu semestru. Każde kolokwium składa się z 10 pytań zamkniętych o charakterze pytań testowych wielokrotnego wyboru z jedną poprawną odpowiedzią oraz 5 pytań otwartych (krótkich odpowiedzi). Każda poprawna odpowiedź punktowana jest w skali 0 – 1, przy czym całkowita liczba punktów uzyskanych przez studenta obliczana jest na podstawie następującego schematu: , gdzie x oznacza sumę punktów zdobytych na podstawie poprawności rozwiązywanych zadań / problemów. Punkty za kolokwium będą uznawane w przypadku zdobycia minimum 30% maksymalnej ilości punktów. Celem uzyskania zaliczenia z laboratorium należy zdobyć powyżej 50% z wszystkich możliwych punktów do zdobycia oraz oddać poprawnie wypełnione raporty z przeprowadzonych doświadczeń.  **Seminaria:** zaliczenie odbywa się na podstawie kolokwium pisemnego składającego się z 10 pytań zamkniętych (zadania obliczeniowe) o charakterze pytań testowych wielokrotnego wyboru z jedną poprawną odpowiedzią. Celem uzyskania zaliczenia z seminariów należy zdobyć co najmniej 30%  z wszystkich możliwych punktów do zdobycia na kolokwium.  **Egzamin końcowy teoretyczny >** 50% (W1, W2, W3, W4, W5, W6, U1, U4, U6, U7, K1, K2, K3)  **Kolokwium teoretyczne (seminaria) ≥** 30% (W1, W2, W3, W4, W5, W6, U1, U4, U6, U7, K1, K2, K3)  **Kolokwium teoretyczne (laboratoria) ≥**30% (W1, W2, W3, W4, W5, W6, U1, U4, U6, U7, K1, K2, K3)  **Praktyczne wykonanie ćwiczeń** (0-2 punktów) (W3, W4, W5, U1, U2, U3, U5, U6, U7, K1, K2, K3)  **Raporty**(0-4 punktów) (W2, W3, W4, W6, U1, U2, U3, U6, U7, K1, K2, K3)  **Merytoryczne przygotowanie do zajęć** (0-4 punktów) (W1, W2, W3, W4, W5, W6, U1, U4, U6, U7, K1, K2, K3) |
| **Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu** | W ramach przedmiotu nie odbywają się praktyki zawodowe. |

**B) Opis przedmiotu cyklu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Cykl dydaktyczny, w którym przedmiot jest realizowany** | **Semestr II, rok I** |
| **Sposób zaliczenia przedmiotu w cyklu** | **Wykłady:** egzamin  **Laboratoria:** egzamin  **Seminaria:** egzamin |
| **Forma(y) i liczba godzin zajęć oraz sposoby ich zaliczenia** | **Wykłady:** 30 godzin – egzamin  **Laboratoria:** 30 godzin – egzamin  **Seminaria:** 30 godzin – egzamin |
| **Imię i nazwisko koordynatora/ów przedmiotu cyklu** | **Prof. dr hab. Piotr Cysewski** |
| **Imię i nazwisko osób prowadzących grupy zajęciowe przedmiotu** | **Wykłady:**  Prof. dr hab. Piotr Cysewski  **Laboratoria:**  Prof. dr hab. Piotr Cysewski  Dr hab. Beata Szefler  Dr inż. Przemysław Czeleń  Dr inż. Tomasz Jeliński  **Seminaria:**  Dr inż. Tomasz Jeliński |
| **Atrybut (charakter) przedmiotu** | **Przedmiot obligatoryjny** |
| **Grupy zajęciowe z opisem i limitem miejsc w grupach** | **Wykłady:** studenci I roku, semestru II  **Laboratoria:** grupy 13 osobowe  **Seminaria:** grupy 26 osobowe |
| **Terminy i miejsca odbywania zajęć** | **Wykłady:**  Sale wykładowe Collegium Medium im. L. Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki  **Laboratoria:**  Sale ćwiczeń Katedry i Zakładu Chemii Fizycznej Collegium medium im. L. Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki  **Seminaria:**  Sale ćwiczeń Katedry i Zakładu Chemii Fizycznej Collegium medium im. L. Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki |
| **Liczba godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość** | **Nie dotyczy** |
| **Strona www przedmiotu** | [**www.chemfiz.cm.umk.pl**](http://www.chemfiz.cm.umk.pl) |
| **Efekty kształcenia, zdefiniowane dla danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | **Wykłady:**  W1:  zna podstawy budowy jadra atomowego i reakcji jądrowej (K\_B.W3)  W2:  zna mechanizmy rozpadu promieniotwórczego pierwiastków oraz zasady obliczeń szybkości rozpadu radionuklidów (K\_B.W3)  W3:  zna podstawy kinetyki reakcji chemicznych (K\_B.W7.)  W4:  zna podstawowe prawa termochemii, elektrochemii  i zjawisk powierzchniowych (K\_B.W7)  W5:  analizuje rolę zjawisk fizykochemicznych zachodzące  w warunkach *in vivo* oraz *in vitro* (K\_B.W8)  W6:  przedstawia mechanizm i kierunkowość przebiegu, wydajność i szybkość procesów fizykochemicznych zachodzących w warunkach *in vivo* oraz *in vitro* (K\_B.W8)  U1:  potrafi wykonać obliczenia związane z mechaniką kwantową, termodynamiką i kinetyką chemiczną (K\_B.U3)  U4:  potrafi opisywać oraz odpowiednio analizować różne procesy i właściwości fizykochemiczne, w tym odnoszące się do farmakokinetyki (K\_B.U7)  U6:  potrafi właściwie planować i wykonać analizy chemiczne (K\_B.U15)  U7:  potrafi właściwie interpretować uzyskane wyniki analiz oraz wyciągać logiczne wnioski (K\_B.U15)  K1:  potrafi wyciągać właściwe wnioski na podstawie uzyskanych wyników obliczeń i pomiarów (K\_B.K1)  K2:  potrafi formułować logiczne wnioski z wykonanych analiz i oznaczeń (K\_B.K1)  K3:  dąży do korzystania z obiektywnych źródeł informacji naukowej (K\_B.K2)  **Laboratoria:**  W1:  zna podstawy budowy jadra atomowego i reakcji jądrowej (K\_B.W3)  W2:  zna mechanizmy rozpadu promieniotwórczego pierwiastków oraz zasady obliczeń szybkości rozpadu radionuklidów (K\_B.W3)  W3:  zna podstawy kinetyki reakcji chemicznych (K\_B.W7)  W4:  zna podstawowe prawa termochemii, elektrochemii  i zjawisk powierzchniowych (K\_B.W7)  W5:  analizuje rolę zjawisk fizykochemicznych zachodzące  w warunkach *in vivo* oraz *in vitro* (K\_B.W8)  W6:  przedstawia mechanizm i kierunkowość przebiegu, wydajność i szybkość procesów fizykochemicznych zachodzących w warunkach *in vivo* oraz *in vitro* (K\_B.W8)  U1:  potrafi wykonać obliczenia związane z mechaniką kwantową, termodynamiką i kinetyką chemiczną (K\_B.U3)  U2:  potrafi samodzielnie sporządzić różnego rodzaju roztwory, w tym buforowe, o różnym stężeniu oraz pH (K\_B.U4)  U3:  potrafi samodzielnie dokonać pomiaru oraz wyznaczyć wielkości fizykochemiczne (K\_B.U7)  U4:  potrafi opisywać oraz odpowiednio analizować różne procesy i właściwości fizykochemiczne, w tym odnoszące się do farmakokinetyki (K\_B.U7)  U5:  potrafi wykonać wszystkie czynności zgodnie z zasadą dobrej praktyki laboratoryjnej i zasadami BHP, kładąc szczególny nacisk na dbałość na stanowisku pracy pozwalającą na zachowanie pełnego bezpieczeństwa swojego i osób współpracujących (K\_B.U10)  U6:  potrafi właściwie planować i wykonać analizy chemiczne (K\_B.U15)  U7:  potrafi właściwie interpretować uzyskane wyniki analiz oraz wyciągać logiczne wnioski (K\_B.U15)  K1:  potrafi wyciągać właściwe wnioski na podstawie uzyskanych wyników obliczeń i pomiarów (K\_B.K1)  K2:  potrafi formułować logiczne wnioski z wykonanych analiz  i oznaczeń (K\_B.K1)  K3:  dąży do korzystania z obiektywnych źródeł informacji naukowej (K\_B.K2)  **Seminaria:**  W1:  zna podstawy budowy jadra atomowego i reakcji jądrowej (K\_B.W3)  W2:  zna mechanizmy rozpadu promieniotwórczego pierwiastków oraz zasady obliczeń szybkości rozpadu radionuklidów (K\_B.W3)  W3:  zna podstawy kinetyki reakcji chemicznych (K\_B.W7)  W4:  zna podstawowe prawa termochemii, elektrochemii  i zjawisk powierzchniowych (K\_B.W7)  W5:  analizuje rolę zjawisk fizykochemicznych zachodzące w warunkach *in vivo* oraz *in vitro* (K\_B.W8)  W6:  przedstawia mechanizm i kierunkowość przebiegu, wydajność i szybkość procesów fizykochemicznych zachodzących w warunkach *in vivo* oraz *in vitro* (K\_B.W8)  U1:  potrafi wykonać obliczenia związane z mechaniką kwantową, termodynamiką i kinetyką chemiczną (K\_B.U3)  U4:  potrafi opisywać oraz odpowiednio analizować różne procesy i właściwości fizykochemiczne, w tym odnoszące się do farmakokinetyki (K\_B.U7)  U6:  potrafi właściwie planować i wykonać analizy chemiczne (K\_B.U15)  U7:  potrafi właściwie interpretować uzyskane wyniki analiz oraz wyciągać logiczne wnioski (K\_B.U15)  K1:  potrafi wyciągać właściwe wnioski na podstawie uzyskanych wyników obliczeń i pomiarów (K\_B.K1)  K2:  potrafi formułować logiczne wnioski z wykonanych analiz  i oznaczeń (K\_B.K1)  K3:  dąży do korzystania z obiektywnych źródeł informacji naukowej (K\_B.K2) |
| **Metody i kryteria oceniania danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | W przypadku zaliczeń pisemnych (zaliczenie przedmiotu teoretyczne) uzyskane punkty przelicza się na stopnie według następującej skali:   |  |  | | --- | --- | | **Procent możliwych punktów do zdobycia** | **Ocena** | | 90,1-100% | Bardzo dobry | | 80,1-90% | Dobry plus | | 70,1-80% | Dobry | | 60,1-70% | Dostateczny plus | | 50,1-60% | Dostateczny | | 0-50% | Niedostateczny |   **Wykład:**   * **Egzamin końcowy teoretyczny:** zaliczenie na podstawie egzaminu teoretycznego zaliczenie na ocenę (test wielokrotnego wyboru z jedną poprawną odpowiedzią i pytania otwarte), zaliczenie **>** 50%, (W1, W2, W3, W4, W5, W6, U1, U4, U6, U7, K1, K2, K3)   **Laboratoria:**   * **Kolokwium teoretyczne:** zaliczenie na punkty **(**test wielokrotnego wyboru z jedną poprawną odpowiedzią i pytania otwarte), zaliczenie **≥** 30% (W1, W2, W3, W4, W5, W6, U1, U4, U6, U7, K1, K2, K3) * **Praktyczne wykonanie ćwiczeń:** zaliczenie na punkty (0 ‑2 punktów), (W3, W4, W5, U1, U2, U3, U5, U6, U7, K1, K2, K3) * **Raporty:** ocena na podstawie punktów (0-4 punktów), **(**W2, W3, W4, W6, U1, U2, U3, U6, U7, K1, K2, K3) * **Merytoryczne przygotowanie do zajęć:** ocena na podstawie punktów ( 0-4 punktów), (W1, W2, W3, W4, W5, W6, U1, U4, U6, U7, K1, K2, K3)   **Seminaria:**   * **Kolokwium teoretyczne** (test wielokrotnego wyboru z jedną poprawną odpowiedzią), zaliczenie **>** 50% (W1, W2, W3, W4, W5, W6, U1, U4, U6, U7, K1, K2, K3) |
| **Zakres tematów** | **Wykłady:**  1. Wprowadzenie do zagadnień Chemii Fizycznej: 1.1. Przedmiot i zadania chemii fizycznej, 1.2. Pomiar fizykochemiczny, 1.3. Opracowanie statystyczne wyników - błędy pomiarów bezpośrednich, 1.4. Opracowanie statystyczne wyników - błędy pomiarów pośrednich, 1.5. Pomocnicze metody obliczeniowe.  2. Termodynamika: 2.1. Pojęcia podstawowe, 2.2. Pierwsza zasada termodynamiki, 2.3. Termochemia, 2.4. Zależność ciepła od temperatury – prawo Kirchoffa, 2.5. Druga zasada termodynamiki, 2.6. Zmiany entropii w procesach fizyko-chemicznych, 2.7. Sens fizyczny i chemiczny entropii, 2.8. Obliczanie zmian entropii, 2.9. Kryteria samorzutności procesów chemicznych, 2.10. Obliczanie zmian entalpii swobodnej, 2.11. Związki pomiędzy funkcjami termodynamicznymi, 2.12. Równania Gibbsa-Helmholtza, 2.13. Powinowactwo chemiczne, 2.14. Równowaga chemiczna, 2.15. Prawo działania mas, 2.15. Reguła przekory Le Chateliera-Browna, 2.16. Obliczanie standardowego powinowactwa i stałej równowagi.  3. Roztwory i równowagi fazowe: 3.1. Układy jednoskładnikowe – Gazy doskonałe, 3.2. Układy jednoskładnikowe – Gazy rzeczywiste, 3.3. Układy jednoskładnikowe – Stan Ciekły, 3.4. Układy jednoskładnikowe – Stan Stały, 3.5. Układy koloidalne, 3.6. Zjawiska powierzchniowe, 3.7. Równowagi w układach wielofazowych, 3.8. Termodynamika równowag fazowych, 3.9. Reguła faz Gibbsa, 3.10. Równanie Clausiusa-Clapeyrona.  4. Kinetyka chemiczna: 4.1. Pojęcia podstawowe, 4.2. Szybkość reakcji homogenicznej, 4.3. Kinetyka reakcji prostych – Reakcje rzędu pierwszego, 4.4. Kinetyka reakcji prostych – Reakcje wyższych rzędów, 4.5. Kinetyka reakcji złożonych – Reakcje odwracalne, równoległe, następcze, 4.6. Teorie kinetyczne, 4.7. Kataliza, 4.8. Enzymy i reakcje enzymatyczne.  5. Elementy elektrochemii: 5.1. Przewodnictwo wodnych roztworów elektrolitów, 5.2. Ogniwa galwaniczne, 5.3. Termodynamika ogniwa galwanicznego, 5.4. Potencjał utleniająco redukujący, 5.5. Charakterystyka półogniw, 5.6. Konwencje elektrochemiczne, 5.7. Przykłady stosowania pomiarów elektrochemicznych, 5.8. Elektroliza, 5.9. Prawa Faraday’a, 5.10. Zjawisko korozji.  **Laboratoria:**  Blok A – ćwiczenia problemowe:   1. Metody matematyczne. 2. Bilans cieplny. 3. Termochemia – prawo Hessa. 4. Druga zasada termodynamiki. 5. Samorzutność procesów fizycznych i chemicznych a funkcje stanu. 6. Równowaga chemiczna. 7. Kolokwium.   Blok B – ćwiczenia laboratoryjne.   1. Elementy statystyki w chemii. 2. Zjawiska powierzchniowe. 3. Statyka chemiczna. 4. Kinetyka chemiczna. 5. Konduktometria. 6. Reguła faz. 7. Termodynamika. 8. Kolokwium, zaliczenie.   **Seminaria:**   1. Zagadnienia wprowadzające: wielkości fizyczne  i ich jednostki, relacje matematyczne pomiędzy wielkościami fizycznymi, interpretacja wyników eksperymentów fizykochemicznych. 2. Zasady Termodynamiki: obliczenia chemiczne  z wykorzystaniem pojęć podstawowych zasad termodynamicznych oraz termochemicznych. 3. Układy fizykochemiczne: obliczenia właściwości fizykochemicznych układów jedno- i wieloskładnikowych, jedno- i wielofazowych, praktycznie istotne procesy przemian fazowych. 4. Równowagi w układach termodynamicznych: obliczenia  z wykorzystaniem stałej równowagi, ilościowa charakterystyka składu mieszanin reakcyjnych. 5. Kolokwium. |
| Metody dydaktyczne | Identyczne, jak w części A |
| Literatura | Identyczne, jak w części A |

## CHEMIA OGÓLNA I NIEORGANICZNA

*Załącznik do zarządzenia nr 166*

*Rektora UMK z dnia 21 grudnia 2015 r.*

**Formularz opisu przedmiotu (formularz sylabusa) na studiach wyższych,**

**Doktoranckich, podyplomowych i kursach doszkalających**

**A) Ogólny opis przedmiotu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Nazwa przedmiotu (w języku polskim oraz angielskim)** | **Chemia ogólna i nieorganiczna**  **(General and Inorganic Chemistry)** |
| **Jednostka oferująca przedmiot** | **Katedra i Zakład Chemii Fizycznej**  **Wydział Farmaceutyczny**  **Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy**  **Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu** |
| **Jednostka, dla której przedmiot jest oferowany** | **Wydział Farmaceutyczny**  **Kierunek: Analityka medyczna, jednolite studia magisterskie, stacjonarne** |
| **Kod przedmiotu** | **1708-A1-CHON-SJ** |
| **Kod ISCED** | **0914** |
| **Liczba punktów ECTS** | **3** |
| **Sposób zaliczenia** | **Egzamin** |
| **Język wykładowy** | **Polski** |
| **Określenie, czy przedmiot może być wielokrotnie zaliczany** | **Nie** |
| **Przynależność przedmiotu do grupy przedmiotów** | **Obligatoryjny**  **Grupa B**  **Nauki chemiczne i elementy statystyki** |
| **Całkowity nakład pracy studenta/słuchacza studiów podyplomowych/uczestnika kursów dokształcających** | 1. Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi:   * udział w wykładach: **15 godzin** * udział w laboratoriach: **30 godzin** * udział w konsultacjach: **5 godzin** * egzamin teoretyczny: **2 godziny**   Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi  **52 godziny,** co odpowiada **2,00 punktom ECTS**.  2. Bilans nakładu pracy studenta:   * udział w wykładach:**15 godzin** * udział w laboratoriach: **30 godzin** * udział w konsultacjach: **5 godzin** * czytanie wybranego piśmiennictwa naukowego: **4 godziny** * przygotowanie do laboratoriów: **12 godzin** * przygotowanie do kolokwiów: **5 godzin** * przygotowanie do egzaminu i egzamin: **5 + 2 = 7 godzin**   Łączny nakład pracy studenta związany z realizacją przedmiotu wynosi **78 godzin**, co odpowiada **3 punktom ECTS**  3. Nakład pracy związany z prowadzonymi badaniami naukowymi:   * czytanie wybranego piśmiennictwa naukowego:  **4 godziny**   Łączny nakład pracy studenta związany z prowadzonymi badaniami naukowymi wynosi **4 godziny**, co odpowiada **0,15 punktu ECTS**  4. Czas wymagany do przygotowania się i do uczestnictwa w procesie oceniania:   * przygotowanie do kolokwiów: **5 godzin** * przygotowanie do egzaminu i egzamin: **5** + **2** = **7 godzin**   Łączny nakład pracy studenta związany z przygotowaniem się do uczestnictwa w procesie oceniania wynosi **12 godzin**, co odpowiada **0,46 punktu ECTS**  5. Nakład pracy związany z aspektami praktycznymi kształcenia   * udział w laboratoriach: **30 godzin** * udział w konsultacjach z zakresu praktycznego przeprowadzenia doświadczeń: **5 godzin** * przygotowanie do laboratorium (w zakresie praktycznym): **10 godzin**   Łączny nakład pracy studenta związany z aspektami praktycznymi kształcenia wynosi **45 godzin**, co odpowiada **1,73 punktu ECTS**  6. Bilans nakładu pracy studenta poświęcony zdobywaniu kompetencji społecznych w zakresie laboratoriów. Kształcenie w dziedzinie afektywnej poprzez proces samokształcenia  - przygotowanie do laboratoriów: **2 godziny,** co odpowiada **0,08 punktu ECTS**  7. Czas wymagany do odbycia obowiązkowej praktyki  - nie dotyczy |
| **Efekty kształcenia – wiedza** | W1:  posiada ugruntowaną wiedzę z chemii ogólnej  i nieorganicznej niezbędną do wykorzystania w dziedzinie nauk chemicznych i biologicznych (K\_B.W1.)  W2:  zna zasady oraz metody analityczne oznaczania różnych klas związków nieorganicznych wykorzystywane  w laboratoriach medycznych (K\_B.W1.)  W3:  zna właściwości chemiczne pierwiastków oraz związków powstałych w wyniku ich wzajemnej reakcji (K\_B.W2)  W4:  zna podstawy budowy jądra atomowego i pierwiastków chemicznych (K\_B.W3.)  W5:  zna rodzaje wiązań chemicznych oraz mechanizmy  ich tworzenia się (K\_B.W4.)  W6:  zna mechanizmy oddziaływań międzycząsteczkowych charakterystycznych dla różnych klas związków występujących w różnych stanach skupienia (K\_B.W4.)  W7:  na podstawy obliczeń chemicznych związanych  ze sporządzaniem, rozcieńczaniem i przeliczaniem stężeń wyrażonych w różnych jednostkach (K\_B.W6.)  W8:  zna nomenklaturę i właściwości różnych klas związków nieorganicznych, w tym kompleksowych (K\_B.W9.)  W9:  zna metody i techniki identyfikacji różnych klas związków nieorganicznych, w tym kompleksowych (K\_B.W9.) |
| **Efekty kształcenia – umiejętności** | U1:  potrafi wykonać obliczenia chemiczne podczas sporządzania roztworów (K\_B.U3.)  U2:  potrafi samodzielnie sporządzić różnego rodzaju roztwory, w tym buforowe, o różnym stężeniu oraz pH (K\_B.U4.)  U3:  potrafi opisać właściwości chemiczne pierwiastków (K\_B.U5.)  U4:  potrafi opisywać właściwości chemiczne związków nieorganicznych (K\_B.U5.)  U5:  potrafi ocenić trwałość oraz reaktywność różnych związków nieorganicznych na podstawie ich budowy (K\_B.U5.)  U6:  potrafi dokonać samodzielnej identyfikacji wybranych związków nieorganicznych (K\_B.U6.)  U7:  potrafi samodzielnie dokonać pomiaru oraz wyznaczyć wielkości fizykochemiczne (K\_B.U7.)  U8:  potrafi opisywać oraz odpowiednio analizować różne procesy i właściwości fizykochemiczne (K\_B.U7.)  U9:  potrafi wykonać wszystkie czynności zgodnie z zasadą dobrej praktyki laboratoryjnej i zasadami BHP, kładąc szczególny nacisk na dbałość na stanowisku pracy pozwalającą na zachowanie pełnego bezpieczeństwa swojego i osób współpracujących (K\_B.U10.)  U10: potrafi właściwie planować i wykonać analizy chemiczne (K\_B.U15.)  U11: potrafi właściwie interpretować uzyskane wyniki analiz oraz wyciągać logiczne wnioski (K\_B.U15.) |
| **Efekty kształcenia – kompetencje społeczne** | K1:  potrafi wyciągać właściwe wnioski na podstawie uzyskanych wyników obliczeń i pomiarów (K\_B.K1.)  K2:  potrafi formułować logiczne wnioski z wykonanych analiz  i oznaczeń (K\_B.K1.)  K3:  dąży do korzystania z obiektywnych źródeł informacji naukowej (K\_B.K2.) |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykład:**   1. Metody podające  * wykład tradycyjny wspomagany technikami multimedialnymi * wykład interaktywny * wykład informacyjny  1. Metody aktywizujące  * metoda przypadków * **dyskusja** * d**yskusja nieformalna** * d**ebata „za” i „przeciw”**  1. **Metody problemowe**  * **giełda przypadków (burza mózgów)** * **klasyczna metoda problemowa**  1. **Metody eksponujące**  * pokaz wybranych zjawisk   **Laboratoria**:   1. Metody ćwiczeniowo – praktyczne  * ćwiczenia praktyczne * pomiar i obserwacja * doświadczenia  1. Metody podające:  * opis * pogadanka  1. Metody aktywizujące  * metoda przypadków * **dyskusja** * d**yskusja nieformalna** * d**ebata „za” i „przeciw”**  1. **Metody problemowe**  * **giełda przypadków (burza mózgów)** * **klasyczna metoda problemowa**   **Seminaria**:   * nie dotyczy |
| **Wymagania wstępne** | Do realizacji opisywanego przedmiotu niezbędne jest posiadanie podstawowych wiadomości z zakresu chemii ogólnej  i nieorganicznej (poziom rozszerzony matury z chemii). |
| **Skrócony opis przedmiotu** | Zajęcia z przedmiotu Chemia ogólna i nieorganiczna na kierunku analityka medyczna realizowane są w pierwszym semestrze. Przedmiot obejmuje 15 godzin wykładu i 30 godzin laboratoriów. Chemia ogólna i nieorganiczna ujmuje szczegółową charakterystykę najważniejszych zjawisk i procesów chemicznych. Uzyskiwana stopniowo wiedza z zakresu budowy chemicznej związków, ich właściwości fizykochemicznych oraz przemian, którym ulegają, pozwala studentom na zrozumienie wpływu różnych połączeń chemicznych na układy biochemiczne. Ponadto, zajęcia laboratoryjne z Chemii ogólnej i nieorganicznej na kierunku analityka medyczna przygotowują studentów  do samodzielnej pracy w laboratorium zarówno analitycznym,  a przez to i w diagnostycznym. Chemia ogólna i nieorganiczna wraz z innymi naukami podstawowymi stanowi fundament,  na którym student powinien budować swoją dalszą wiedzę laboratoryjną i kliniczną oraz doskonalić umiejętności praktyczne. |
| **Pełny opis przedmiotu** | Celem przedmiotu Chemia ogólna i nieorganiczna jest przekazanie i zilustrowanie przykładami podstaw z zakresu chemii ogólnej i nieorganicznej oraz zjawisk i procesów chemicznych ze szczególnym uwzględnieniem ich konsekwencji dla żywych organizmów oraz układów biochemicznych. W trakcie realizacji przedmiotu studenci uzyskują wiedzę dotyczącą budowy wewnętrznej atomów pierwiastków chemicznych oraz tworzonych przez nie połączeń i wynikających z tego ich właściwości fizykochemicznych oraz mechanizmów przemian towarzyszących tym molekułom w różnych środowiskach. Uzyskiwana wiedza oraz wykonywanie doświadczeń pozwala studentom  na prawidłowe posługiwanie się nomenklaturą chemiczną, poprawny zapis reakcji chemicznych, właściwy opis okresowych właściwości pierwiastków i powstających z ich udziałem prostych połączeń chemicznych z wykorzystaniem wody, jako fazy ciekłej oraz zapoznania z metodami otrzymywania i badania prostych związków nieorganicznych wraz z mechanizmami towarzyszących im reakcji chemicznych. Samodzielne wykonywanie doświadczeń przez studentów sprzyja opanowaniu podstaw pracy laboratoryjnej z przestrzeganiem wszelkich zasada BHP i dobrej praktyki laboratoryjnej oraz umiejętnemu posługiwaniu się sprzętem i szkłem laboratoryjnym. Zajęcia laboratoryjne przyczyniają się do praktycznej nauki technik pomiarowych chemii ogólnej i nieorganicznej z wykorzystaniem ich w różnych dziedzinach analitycznych. W ciągu trwania cyklu przedmiotu studenci nabywają umiejętności logicznego rozumowania oraz samodzielnego rozwiązywania problemów  i zadań chemicznych, a także świadomego korzystania ze zdobytej wiedzy w sytuacjach problematycznych.  W trakcie trwania cyklu przedmiotu Chemia ogólna  i nieorganiczna, student poszerza wiedzę z zakresu: podstawowych pojęć i praw chemicznych, jednostek miar SI  i podstaw obliczeń chemicznych, budowy i właściwości materii, układu okresowego oraz właściwości chemicznych pierwiastków  i związków chemicznych. Student potrafi przeliczać stężenia  i jednostki. Uczestnictwo w wykładach oraz samodzielne wykonywanie doświadczeń zapoznają studenta z: mechanizmami reakcji chemicznych, kierunkowością procesów chemicznych, metodami i mechanizmami otrzymywania, rozdziału  i oczyszczania związków nieorganicznych, zasadami wytrącania  i rozpuszczania osadów, iloczynem rozpuszczalności. Ponadto student poznaje podział związków nieorganicznych i ich właściwości, roztwory i układy koloidalne, związki kompleksowe, roztwory wodne, równowagi w roztworach elektrolitów, stopień  i stałą dysocjacji elektrolitów, teorie kwasowo – zasadowe, wskaźniki pH, roztwory buforowe, hydrolizę soli, stałą i stopień hydrolizy. W trakcie realizacji zadań stawianych Chemii ogólnej  i nieorganicznej student nabywa praktycznych umiejętności posługiwania się wagą analityczną i techniczną oraz innym sprzętem laboratoryjnym służącemu ocenie różnych właściwości chemicznych (m.in. piknometr, areometr, pH-metr) oraz szkłem laboratoryjnym. Potrafi sporządzać i rozcieńczać roztwory oraz przygotowywać, pobierać, przechowywać i przeznaczać do utylizacji wszelkiego rodzaju odczynniki chemiczne. Ponadto potrafi dokonać właściwej interpretacji uzyskanych wyników różnego rodzaju pomiarów. Student również rozumie zagrożenia dla zdrowia i życia oraz środowiska naturalnego wynikające  z prowadzonych prac w laboratorium chemii ogólnej  i nieorganicznej, zna zasady pierwszej pomocy w warunkach zagrożenia życia. Ponadto student zna konieczność i potrafi pracować zgodnie z przepisami BHP i POŻ oraz zasadami dobrej praktyki laboratoryjnej. |
| **Literatura** | **Literatura podstawowa:**  1. Bielański A. Podstawy chemii nieorganicznej. PWN, Warszawa 2004  2. Pajdowski L. Chemia ogólna. PWN, Warszawa 2000  3. Pauling L. Chemia. PWN, Warszawa 2001  4. Kędryna T. Chemia ogólna z elementami biochemii, PWN, Warszawa 2005  **Literatura uzupełniająca:**  1. Jones L, Atkins P. Chemia ogólna. PWN, Warszawa 2004  2. Cox PA. Krótkie wykłady: Chemia nieorganiczna. PWN, Warszawa 2004  3. Jarczewski A. Chemia ogólna i analityczna dla studentów biologii. Wydawnictwa Naukowe Uniwersytetu im. A. Mickiewicza, Poznań 2005  4. Modzelewski M, Woliński J. Pracowania chemiczna. Technika Laboratoryjna. WsiP, Warszawa 1999 |
| **Metody i kryteria oceniania** | Podstawą do zaliczenia przedmiotu jest: obecność, pozytywna ocena wystawiona przez prowadzącego laboratoria (na podstawie ilości punktów uzyskanych przez studenta w trakcie ćwiczeń)  oraz przestrzeganie zasad ujętych w Regulaminie Dydaktycznym Katedry i Zakładu Chemii Fizycznej.  **Wykłady**: zaliczenie odbywa się na podstawie egzaminu teoretycznego.  **Egzamin końcowy teoretyczny:** zaliczenie przedmiotu Chemia ogólna i nieorganiczna odbywa się na podstawie egzaminu pisemnego składającego się z 15 pytań zamkniętych o charakterze pytań testowych wielokrotnego wyboru z jedną poprawną odpowiedzią oraz 5 pytań otwartych (krótkich odpowiedzi). Za każde poprawne rozwiązanie student otrzymuje 1 punkt. Warunkiem zaliczenia egzaminu jest zdobycie minimum 30% punktów z części otwartej oraz łącznie minimum 51% wszystkich punktów do zdobycia na egzaminie. Skala ocen ma charakter liniowy, zgodnie z poniższą zależnością:   |  |  | | --- | --- | | **Procent możliwych punktów do zdobycia** | **Ocena** | | 91-100% | Bardzo dobry | | 81-90% | Dobry plus | | 71-80% | Dobry | | 61-70% | Dostateczny plus | | 51-60% | Dostateczny | | 0-50% | Niedostateczny |   **Laboratoria**: na podstawie zaliczenia. W trakcie jednego ćwiczenia student oceniany jest na podstawie stopnia merytorycznego przygotowania do ćwiczenia (0-4 punktów), jakości wykonywania zadań i poleceń (0-2 punktów), opracowania przeprowadzonych doświadczeń w postaci raportu (0-4 punktów) oraz kolokwium (0-50 punktów) po wykonaniu wszystkich dwunastu ćwiczeń. Kolokwium z przedmiotu Chemia ogólna i nieorganiczna składa się z 10 pytań zamkniętych o charakterze pytań testowych wielokrotnego wyboru z jedną poprawną odpowiedzią oraz 5 pytań otwartych (krótkich odpowiedzi). Każda poprawna odpowiedź punktowana jest w skali 0-1, przy czym całkowita liczba punktów uzyskanych przez studenta obliczana jest na podstawie następującego schematu: , gdzie x oznacza sumę punktów zdobytych na podstawie poprawności rozwiązywanych zadań / problemów. Punkty za kolokwium będą uznawane w przypadku zdobycia minimum 30% maksymalnej ilości punktów. Celem uzyskania zaliczenia z laboratorium należy zdobyć minimum 51% z wszystkich możliwych punktów do zdobycia oraz oddać poprawnie wypełnione raporty z przeprowadzonych doświadczeń.  Szczegółowe kryteria oceniania zawarte są w regulaminie przedmiotowym dostępnym w Katedrze i Zakładzie Chemii Fizycznej.  **Egzamin końcowy teoretyczny** > 51% (W1, W2, W3, W4, W5, W6, W8, U1, U3, U4, U5, U8, U11, K1, K2)  **Kolokwium teoretyczne** > 30% (W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, U1, U3, U4, U5, U8, U11, K1, K2)  **Praktyczne wykonanie ćwiczeń** (0-2punktów) (W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, W9, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, U9, U10, U11, K1, K2, K3)  **Raporty** (0-4punktów) (W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, W9, U1, U3, U4, U5, U8, U11, K1, K2, K3)  **Merytoryczne przygotowanie do zajęć** (0-4 punktów) (W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, W9, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, U9, U10, U11, K1, K2, K3)  **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu** | W ramach przedmiotu nie odbywają się praktyki zawodowe |

**B) Opis przedmiotu cyklu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Cykl dydaktyczny, w którym przedmiot jest realizowany** | **Semestr I, rok I** |
| **Sposób zaliczenia przedmiotu w cyklu** | **Wykłady:** egzamin  **Laboratoria:** egzamin |
| **Forma(y) i liczba godzin zajęć oraz sposoby ich zaliczenia** | **Wykłady:** 15 godzin – egzamin  **Laboratoria:** 30 godzin – egzamin |
| **Imię i nazwisko koordynatora/ów przedmiotu cyklu** | **rof.. dr hab. Piotr Cysewski** |
| **Imię i nazwisko osób prowadzących grupy zajęciowe przedmiotu** | **Wykłady:**  Prof.. dr hab. Piotr Cysewski  **Laboratoria:**  dr inż. Przemysław Krawczyk  dr inż. Maciej Przybyłek |
| **Atrybut (charakter) przedmiotu** | **Przedmiot obligatoryjny** |
| **Grupy zajęciowe z opisem i limitem miejsc w grupach** | **Wykłady:** studenci I roku, semestru I  **Laboratoria:** grupy 13 osobowe |
| **Terminy i miejsca odbywania zajęć** | **Wykłady:**  Sale wykładowe Collegium Medium im. L. Rydygiera  w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki  **Laboratoria:**  Sale ćwiczeń Katedry i Zakładu Chemii Fizycznej Collegium medium im. L. Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki |
| **Liczba godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość** | Nie dotyczy |
| **Strona www przedmiotu** | [**www.chemfiz.cm.umk.pl**](http://www.chemfiz.cm.umk.pl) |
| **Efekty kształcenia, zdefiniowane dla danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | **Wykłady:**  W1:  posiada ugruntowaną wiedzę z chemii ogólnej  i nieorganicznej niezbędną do wykorzystania  w dziedzinie nauk chemicznych i biologicznych (K\_B.W1.)  W2:  zna zasady oraz metody analityczne oznaczania różnych klas związków nieorganicznych wykorzystywane  w laboratoriach medycznych (K\_B.W1.)  W3:  zna właściwości chemiczne pierwiastków  oraz związków powstałych w wyniku ich wzajemnej reakcji (K\_B.W2.)  W4:  zna podstawy budowy jądra atomowego  i pierwiastków chemicznych (K\_B.W3.)  W5:  zna rodzaje wiązań chemicznych oraz mechanizmy  ich tworzenia się (K\_B.W4.)  W6:  zna mechanizmy oddziaływań międzycząsteczkowych charakterystycznych dla różnych klas związków występujących w różnych stanach skupienia (K\_B.W4.)  W8:  zna nomenklaturę i właściwości różnych klas związków nieorganicznych, w tym kompleksowych (K\_B.W9.)  U1:  potrafi wykonać obliczenia chemiczne podczas sporządzania roztworów (K\_B.U3.)  U3:  potrafi opisać właściwości chemiczne pierwiastków (K\_B.U5.)  U4:  potrafi opisywać właściwości chemiczne związków nieorganicznych (K\_B.U5.)  U5:  potrafi ocenić trwałość oraz reaktywność różnych związków nieorganicznych na podstawie ich budowy (K\_B.U5.)  U8:  potrafi opisywać oraz odpowiednio analizować różne procesy i właściwości fizykochemiczne (K\_B.U7.)  U11: potrafi właściwie interpretować uzyskane wyniki analiz oraz wyciągać logiczne wnioski (K\_B.U15.)  K1:  potrafi wyciągać właściwe wnioski na podstawie uzyskanych wyników obliczeń i pomiarów (K\_B.K1.)  K2:  potrafi formułować logiczne wnioski z wykonanych analiz i oznaczeń (K\_B.K1.)  K3:  dąży do korzystania z obiektywnych źródeł informacji naukowej (K\_B.K2.)  **Laboratoria:**  W1:  posiada ugruntowaną wiedzę z chemii ogólnej  i nieorganicznej niezbędną do wykorzystania  w dziedzinie nauk chemicznych i biologicznych (K\_B.W1.)  W2:  zna zasady oraz metody analityczne oznaczania różnych klas związków nieorganicznych wykorzystywane  w laboratoriach medycznych (K\_B.W1.)  W3:  zna właściwości chemiczne pierwiastków  oraz związków powstałych w wyniku ich wzajemnej reakcji (K\_B.W2.)  W4:  zna podstawy budowy jądra atomowego  i pierwiastków chemicznych (K\_B.W3.)  W5:  zna rodzaje wiązań chemicznych oraz mechanizmy  ich tworzenia się (K\_B.W4.)  W6:  zna mechanizmy oddziaływań międzycząsteczkowych charakterystycznych dla różnych klas związków występujących w różnych stanach skupienia (K\_B.W4.)  W7:  zna podstawy obliczeń chemicznych związanych  ze sporządzaniem, rozcieńczaniem i przeliczaniem stężeń wyrażonych w różnych jednostkach (K\_B.W5.)  W8:  zna nomenklaturę i właściwości różnych klas związków nieorganicznych, w tym kompleksowych (K\_B.W9.)  W9:  zna metody i techniki identyfikacji różnych klas związków nieorganicznych, w tym kompleksowych (K\_B.W9.)  U1:  potrafi wykonać obliczenia chemiczne podczas sporządzania roztworów (K\_B.U3.)  U2:  potrafi samodzielnie sporządzić różnego rodzaju roztwory, w tym buforowe, o różnym stężeniu oraz pH (K\_B.U4.)  U3:  potrafi opisać właściwości chemiczne pierwiastków (K\_B.U5.)  U4:  potrafi opisywać właściwości chemiczne związków nieorganicznych (K\_B.U5.)  U5:  potrafi ocenić trwałość oraz reaktywność różnych związków nieorganicznych na podstawie ich budowy (K\_B.U5.)  U6:  potrafi dokonać samodzielnej identyfikacji wybranych związków nieorganicznych (K\_B.U6.)  U7:  potrafi samodzielnie dokonać pomiaru oraz wyznaczyć wielkości fizykochemiczne (K\_B.U7.)  U8:  potrafi opisywać oraz odpowiednio analizować różne procesy i właściwości fizykochemiczne (K\_B.U7.)  U9:  potrafi wykonać wszystkie czynności zgodnie z zasadą dobrej praktyki laboratoryjnej i zasadami BHP, kładąc szczególny nacisk na dbałość na stanowisku pracy pozwalającą na zachowanie pełnego bezpieczeństwa swojego i osób współpracujących (K\_B.U10.)  U10: potrafi właściwie planować i wykonać analizy chemiczne (K\_B.U15.)  U11: potrafi właściwie interpretować uzyskane wyniki analiz oraz wyciągać logiczne wnioski (K\_B.U15.)  K1:  potrafi wyciągać właściwe wnioski na podstawie uzyskanych wyników obliczeń i pomiarów (K\_B.K1.)  K2:  potrafi formułować logiczne wnioski z wykonanych analiz i oznaczeń (K\_B.K1.)  K3:  dąży do korzystania z obiektywnych źródeł informacji naukowej (K\_B.K2.)  **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Metody i kryteria oceniania danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | W przypadku zaliczeń pisemnych (zaliczenie przedmiotu teoretyczne) uzyskane punkty przelicza się na stopnie według następującej skali:   |  |  | | --- | --- | | **Procent możliwych punktów do zdobycia** | **Ocena** | | 91-100% | Bardzo dobry | | 81-90% | Dobry plus | | 71-80% | Dobry | | 61-70% | Dostateczny plus | | 51-60% | Dostateczny | | 0-50% | Niedostateczny |   **Wykład:**   * **Egzamin końcowy teoretyczny:** zaliczenie na podstawie egzaminu teoretycznego zaliczenie na ocenę (test wielokrotnego wyboru z jedną poprawną odpowiedzią  i pytania otwarte), zaliczenie > 51%, (W1, W2, W3, W4, W5, W6, W8, U1, U3, U4, U5, U8, U11, K1, K2)   **Laboratoria:**   * **Kolokwium teoretyczne:** zaliczenie na punkty **(**test wielokrotnego wyboru z jedną poprawną odpowiedzią  i pytania otwarte), zaliczenie > 30% (W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, U1, U3, U4, U5, U8, U11, K1, K2) * **Praktyczne wykonanie ćwiczeń:** zaliczenie na punkty (0-2 punktów), (W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, W9, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, U9, U10, U11, K1, K2, K3) * **Raporty:** ocena na podstawie punktów ( 0-4 punktów), **(**W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, W9, U1, U3, U4, U5, U8, U11, K1, K2, K3) * **Merytoryczne przygotowanie do zajęć:** ocena  na podstawie punktów (0-4 punktów), (W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, W9, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, U9, U10, U11, K1, K2, K3)   **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Zakres tematów** | **Wykłady:**  1. Podstawowe pojęcia i prawa chemiczne: jednostki miar SI. Podstawy obliczeń chemicznych. Przeliczanie stężeń  i jednostek. Budowa i właściwości materii: od atomów do układów molekularnych.  2. Układ okresowy oraz właściwości chemiczne pierwiastków i związków chemicznych.  3. Mechanizmy reakcji chemicznych. Kierunkowość procesów chemicznych. Metody i mechanizmy otrzymywania związków nieorganicznych. Wytrącanie  i rozpuszczanie osadów. Iloczyn rozpuszczalności. Metody otrzymywania. Rozdziału i oczyszczania związków chemicznych.  4. Podział związków nieorganicznych i ich właściwości.  5. Roztwory i układy koloidalne.  6. Związki kompleksowe.  7. Woda jako faza ciekła, Roztwory wodne. Sporządzanie. Mieszanie i rozcieńczanie roztworów.  8. Równowaga w roztworach elektrolitów, stopień i stała dysocjacji elektrolitów. Teorie kwasowo – zasadowe. Wskaźniki pH. Roztwory buforowe. Hydroliza soli, stała  i stopień hydrolizy.  9. Interpretacja uzyskanych wyników. Podstawy statystyki matematycznej.  10. Podstawy pracy laboratoryjnej: posługiwanie się wagą analityczną i techniczną oraz innym sprzętem laboratoryjnym służącemu ocenie różnych właściwości chemicznych. Szkło laboratoryjne – przeznaczenie  i prawidłowa obsługa. Odczynniki chemiczne  – przygotowywanie, pobieranie, przechowywanie, utylizacja.  **Laboratoria:**   * 1. Wprowadzenie do ćwiczeń laboratoryjnych z Chemii ogólnej i nieorganicznej.   2. Podstawowe umiejętności laboratoryjne – ważenie. Wyznaczanie gęstości cieczy i ciał stałych.   3. Podstawowe umiejętności laboratoryjne – rozdział mieszanin dwuskładnikowych.   4. Przygotowanie roztworów mianowanych  oraz nastawianie ich miana. Miareczkowanie jako jedna  z podstawowych czynności laboratoryjnych.   5. Podstawowe umiejętności laboratoryjne – korzystanie  z pH. – metru. Wyznaczanie odczynu roztworów wodnych – pH.   6. Roztwory wodne – równowaga w roztworach elektrolitów.   7. Stała i stopień słabych elektrolitów. Roztwory buforowe.   8. Otrzymywanie, właściwości i hydroliza soli.   9. Wytrącanie i rozpuszczanie osadów. Iloczyn rozpuszczalności.   10. Mechanizmy reakcji utleniania i redukcji jako przykład reakcji chemicznej.  1. Wodorotlenki. 2. Związki kompleksowe. 3. Roztwory koloidowe. 4. Kolokwium. 5. Zaliczenie.   **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Metody dydaktyczne** | Identyczne, jak w części A |
| **Literatura** | Identyczne, jak w części A |

## CHEMIA ORGANICZNA

Załącznik do zarządzenia nr 166

Rektora UMK z dnia 21 grudnia 2015 r.

**Formularz opisu przedmiotu (formularz sylabusa) na studiach wyższych, doktoranckich, podyplomowych i kursach dokształcających**

**A)** **Ogólny opis przedmiotu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Nazwa przedmiotu (w języku polskim oraz angielskim)** | **Chemia organiczna**  **(Organic chemistry)** |
| **Jednostka oferująca przedmiot** | **Katedra Biologii i Biochemii Medycznej**  **Zakład Biochemii Medycznej**  **Wydział Lekarski**  **Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu** |
| **Jednostka, dla której przedmiot jest oferowany** | **Wydział Farmaceutyczny**  **Kierunek: Analityka medyczna, jednolite studia magisterskie, stacjonarne** |
| **Kod przedmiotu** | **1700-A1-CHOR-SJ** |
| **Kod ISCED** | **0914** |
| **Liczba punktów ECTS** | **3** |
| **Sposób zaliczenia** | **Zaliczenie na ocenę** |
| **Język wykładowy** | **Polski** |
| **Określenie, czy przedmiot może być wielokrotnie zaliczany** | **Nie** |
| **Przynależność przedmiotu do grupy przedmiotów** | **Obligatoryjny**  **Grupa B**  **Nauki chemiczne i elementy statystyki** |
| **Całkowity nakład pracy studenta/słuchacza studiów podyplomowych/uczestnika kursów dokształcających** | 1. Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi:   * udział w wykładach: **20 godzin** * udział w laboratoriach**: 25 godzin** * udział w seminariach**: nie dotyczy** * udział w konsultacjach naukowo-badawczych: **1 godzina** * przygotowanie do kolokwiów i kolokwia zaliczeniowe  = 2+2=4 godziny: **4 godziny**   Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi  **50 godzin,** co odpowiada **2 punktom ECTS**  2. Bilans nakładu pracy studenta:   * udział w wykładach: **20 godzin** * udział w laboratoriach: **25 godzin** * udział w seminariach**: nie dotyczy** * udział w konsultacjach naukowo-badawczych**: 1 godzina** * czytanie wybranego piśmiennictwa naukowego: **4 godziny** * przygotowanie sprawozdań: **5 godzin** * przygotowanie do laboratoriów: **16 godzin** * przygotowanie do kolokwiów i kolokwia zaliczeniowe 2+2=4 godziny: **4 godziny**   Łączny nakład pracy studenta związany z realizacją przedmiotu wynosi **75 godzin**, co odpowiada **3 punktom ECTS**  3. Nakład pracy związany z prowadzonymi badaniami naukowymi   * czytanie wybranego piśmiennictwa naukowego: **4 godziny**   Łączny nakład pracy studenta związany z prowadzonymi badaniami naukowymi wynosi, co odpowiada **0,16 punktu ECTS**  4. Czas wymagany do przygotowania się i do uczestnictwa  w procesie oceniania:   * przygotowanie do kolokwiów: **2 godziny**   Łączny nakład pracy studenta związany z przygotowaniem  do uczestnictwa w procesie oceniania wynosi **2 godziny** co odpowiada **0,08 punktu ECTS**  5. Bilans nakładu pracy o charakterze praktycznym:   * udział w laboratoriach: **25 godzin** * przygotowanie do laboratoriów (w zakresie praktycznym): **10 godzin** * przygotowanie sprawozdań: **5 godzin**   Łączny nakład pracy studenta o charakterze praktycznym wynosi **40 godzin**, co odpowiada **1,6 punktu ECTS**  6. Bilans nakładu pracy studenta poświęcony zdobywaniu kompetencji społecznych w zakresie seminariów oraz ćwiczeń  Kształcenie w dziedzinie afektywnej poprzez proces samokształcenia:   * przygotowanie do laboratoriów: **6 godzin** * udział w konsultacjach naukowo-badawczych: **1 godzin**   Łączny czas pracy studenta potrzebny do zdobywania kompetencji społecznych w zakresie seminariów oraz ćwiczeń wynosi **7 godzin,** co odpowiada **0,28 punktu ECTS**  7. Czas wymagany do odbycia obowiązkowej praktyki  - nie dotyczy. |
| **Efekty kształcenia – wiedza** | W1:  definiuje związki organiczne i zasady nomenklatury związków organicznych (K\_B.W14)  W2:  wyjaśnia rozkład elektronowy w związkach organicznych oraz potrafi wyjaśnić efekt mezomeryczny i indukcyjny (K\_B.W15)  W3:  rozumie mechanizmy reakcji organicznych w ujęciu nukleofilowym, elektrofilowym i rodnikowym (K\_B.W16)  W4:  opisuje strukturę i właściwości jednofunkcyjnych związków organicznych (K\_B.W17)  W5:  opisuje budowę i właściwości chemiczne związków wielofunkcyjnych występujących w organizmach żywych (K\_B.W18)  W6:  rozumie zależności pomiędzy strukturą związków organicznych a reakcjami zachodzącymi w organizmach żywych (K\_B.W18) |
| **Efekty kształcenia – umiejętności** | U1:  potrafi przeprowadzać obliczenia chemiczne i wykorzystać  je do sporządzania roztworów i przygotowywania syntez organicznych (K\_B.U3)  U2:  potrafi sporządzać roztwory na podstawie instrukcji  oraz wykonanych samodzielnie obliczeń (K\_B.U4)  U3:  potrafi mierzyć właściwości fizykochemiczne substancji organicznych tj. temperatura topnienia, wrzenia, współczynnik załamania światła (K\_B.U7)  U4:  potrafi dokonać analizy związków organicznych  oraz przypisać przynależność do określonej grupy związków jedno lub wielofunkcyjnych (K\_B.U9)  U5:  potrafi prawidłowo i bezpiecznie posługiwać  się odczynnikami chemicznymi (K\_B.U10)  U6:  potrafi opisywać i interpretować zmierzone właściwości fizykochemiczne oraz wykonane analizy i syntezy (K\_B.U15) |
| **Efekty kształcenia kompetencje społeczne** | K1:  potrafi wyciągać i formułować wnioski  z przeprowadzonych analiz i doświadczeń (K\_B.K1)  K2:  dąży do korzystania z obiektywnych źródeł informacji naukowej (K\_B.K2) |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykład:**   * wykład informacyjny (konwencjonalny) z prezentacją multimedialną * wykład problemowy * wykład konwersatoryjny   **Laboratorium:**   * metoda obserwacji * ćwiczenia praktyczne * metody eksponujące: pokaz * metoda klasyczna problemowa   **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Wymagania wstępne** | Posiadanie wiedzy zdobytej podczas realizacji przedmiotu Chemia ogólna i nieorganiczna |
| **Skrócony opis przedmiotu** | Zajęcia z przedmiotu Chemia organiczna na kierunku analityka medyczna realizowane są w drugim semestrze. Przedmiot obejmuje 20 godzin wykładów i 25 godzin ćwiczeń laboratoryjnych. Zasadniczym celem nauczania przedmiotu Chemia organiczna jest pozyskanie wiedzy teoretycznej  i umiejętności praktycznych o reakcjach i procesach zachodzących z udziałem związków organicznych. |
| **Pełny opis przedmiotu** | **Wykład:**  Celem przedmiotu jest zapoznanie z pochodzeniem związków organicznych oraz zagadnieniami: rodzaje izomerii, typy reakcji organicznych, budowa, nazewnictwo i właściwości fizykochemiczne węglowodorów (alkanów, alkenów, alkinów, arenów), halogenki alkilowe, reakcja substytucji nukleofilowej, eliminacja, budowa, nazewnictwo i właściwości fizykochemiczne alkoholi, fenoli, eterów, aldehydów i ketonów, reakcja addycji nukleofilowej, budowa, nazewnictwo i właściwości fizykochemiczne kwasów karboksylowych i pochodnych, kwasy dikarboksylowe, związki wielofunkcyjne (hydroksokwasy, oksokwasy, aminokwasy, hydroksoaldehydy, hydroksoketony), węglowodany, peptydy, białka, tłuszcze, pochodne kwasu węglowego, syntezy z udziałem estrów kwasu acetylooctowego  i malonowego, związki siarki i fosforu.  **Laboratorium:**  Na zajęciach laboratoryjnych student pozna zasady i techniki pracy laboratoryjnej. Każdy student pozna zasady montażu szkła laboratoryjnego. Podczas pracy pozna i wykona szereg metod oczyszczania związków organicznych, w tym destylację, ekstrakcję, krystalizację. Celem zajęć jest również samodzielne przeprowadzenie wybranych syntez określonych związków organicznych oraz analizy otrzymanych produktów. Zwieńczeniem zajęć będzie poznanie technik pozwalających  na identyfikację jakościową związków jedno i wielofunkcyjnych.  **Seminarium:**   * nie dotyczy |
| **Literatura** | **Literatura podstawowa:**  1. McMurry J. Chemia organiczna. PWN, Warszawa 2000  (lub późniejsze wydania)  2. Hart LE, Craine DJ. Chemia organiczna – krótki kurs. PZWL, Warszawa 1999 (lub późniejsze wydania)  3. Kupryszewski G, Sobocińska M, Walczyna R. Podstawy preparatyki związków organicznych. Wydawnictwo Gdańskie, 1998  4. Vogel AI. Preparatyka organiczna. WNT, Warszawa 2006,  **Literatura uzupełniająca:**  1. Morrison RT, Boyd RN. Chemia Organiczna I i II. PWN, Warszawa 1994 ( lub późniejsze wydania)  2. Zwierzak A. Zwięzły kurs chemii organicznej – tom I i II. Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, Łódź 2007  3. Mastalerz P. Podręcznik chemii organicznej. Wydawnictwo Chemiczne, Wrocław 1998  4. Clayden J, Greeves N, Warren S, Wothers P. Chemia Organiczna. WNT, Warszawa 2009 |
| **Metody i kryteria oceniania** | Podstawą do zaliczenia przedmiotu Chemia organiczna  jest przestrzeganie zasad ujętych w Regulaminie Dydaktycznym Zakładu Biochemii Medycznej.  Przedmiot kończy się zaliczeniem na ocenę. Aby uzyskać zaliczenie należy:   * wykonać wszystkie analizy praktyczne zgodne  z harmonogramem zajęć oraz przygotować sprawozdania  - na zaliczenie * napisać cztery kolokwia – każde kolokwium jest punktowane w skali od 0 do 20 pkt.   Aby uzyskać ocenę końcową należy zebrać minimum 60 % wszystkich punktów (4 x 20 pkt. = 80 pkt)  Uzyskane punkty przelicza się na stopnie według następującej skali:   |  |  | | --- | --- | | **Procent punktów** | **Ocena** | | 92-100% | Bardzo dobry | | 84-91% | Dobry plus | | 76-83% | Dobry | | 68-75% | Dostateczny plus | | 60-67% | Dostateczny | | 0-59% | Niedostateczny |   **Zaliczenie na ocenę** (W1, W2, W3, W4, W5, W6, U1, U2, U3, U4, U5, U6)  **Raporty/ karty pracy**: (W1, W2, W3, W4, W5, W6, U1, U2, U3, U4, U5, U6, K1, K2)  **Przedłużona obserwacja/Aktywność** (W1, W2, W3, W4, W5, W6, U1, U2, U3, U4, U5, U6, K1, K2) |
| **Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu** | Program kształcenia nie przewiduje odbycia praktyk zawodowych |

**B)** **Opis przedmiotu i zajęć cyklu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Cykl dydaktyczny, w którym przedmiot jest realizowany** | **Semestr II, rok I** |
| **Sposób zaliczenia przedmiotu w cyklu** | **Wykład:** zaliczenie na ocenę  **Laboratoria:** zaliczenie  **Seminaria:** nie dotyczy |
| **Forma(y) i liczba godzin zajęć oraz sposoby ich zaliczenia** | **Wykład:** 20 godzin – zaliczenie na ocenę  **Laboratoria:** 25 godzin – zaliczenie  **Seminaria:** nie dotyczy |
| **Imię i nazwisko koordynatora/ów przedmiotu cyklu** | **dr Marcin Wróblewski** |
| **Imię i nazwisko osób prowadzących grupy zajęciowe przedmiotu** | **Wykłady:**  dr Marcin Wróblewski  **Laboratoria:**  dr Marcin Wróblewski  dr Renata Kołodziejska  dr Ewa Kopkowska  **Seminarium**:   * nie dotyczy |
| **Atrybut (charakter) przedmiotu** | **Przedmiot obligatoryjny** |
| **Grupy zajęciowe z opisem  i limitem miejsc w grupach** | **Wykład:** dla całego roku  **Laboratorium:** grupy maksymalnie 12-osobowe  **Seminarium**: nie dotyczy |
| **Terminy i miejsca odbywania zajęć** | **Wykłady:**  Sale wykładowe Collegium Medium im. L. Rydygiera  w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu,  w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki  **Laboratoria:**  Sale ćwiczeń Zakładu Biochemii Medycznej w budynku  przy ul. Dębowej 3, Collegium medium im. L. Rydygiera  w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu,  w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki  **Seminarium**:   * nie dotyczy |
| **Liczba godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość** | Nie dotyczy |
| **Strona www przedmiotu** | Nie dotyczy |
| **Efekty kształcenia, zdefiniowane dla danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | **Wykład:**  W1:  definiuje związki organiczne i zasady nomenklatury związków organicznych (K\_B.W14)  W2:  wyjaśnia rozkład elektronowy w związkach organicznych oraz potrafi wyjaśnić efekt mezomeryczny i indukcyjny (K\_B.W15)  W3:  rozumie mechanizmy reakcji organicznych w ujęciu nukleofilowym, elektrofilowym i rodnikowym (K\_B.W16)  W4:  opisuje strukturę i właściwości jednofunkcyjnych związków organicznych (K\_B.W17)  W5:  opisuje budowę i właściwości chemiczne związków wielofunkcyjnych występujących w organizmach żywych (K\_B.W18)  W6:  rozumie zależności pomiędzy strukturą związków organicznych a reakcjami zachodzącymi w organizmach żywych (K\_B.W18)  U4:  potrafi dokonać analizy związków organicznych  oraz przypisać przynależność do określonej grupy związków jedno lub wielofunkcyjnych (K\_B.U9)  **Laboratorium**:  W1:  definiuje związki organiczne i zasady nomenklatury związków organicznych (K\_B.W14)  W2:  wyjaśnia rozkład elektronowy w związkach organicznych oraz potrafi wyjaśnić efekt mezomeryczny i indukcyjny (K\_B.W15)  W3:  rozumie mechanizmy reakcji organicznych w ujęciu nukleofilowym, elektrofilowym i rodnikowym (K\_B.W16)  W4:  opisuje strukturę i właściwości jednofunkcyjnych związków organicznych (K\_B.W17)  W5:  opisuje budowę i właściwości chemiczne związków wielofunkcyjnych występujących w organizmach żywych (K\_B.W18)  W6:  rozumie zależności pomiędzy strukturą związków organicznych a reakcjami zachodzącymi w organizmach żywych (K\_B.W18)  U1:  potrafi przeprowadzać obliczenia chemiczne  i wykorzystać je do sporządzania roztworów  i przygotowywania syntez organicznych (K\_B.U3)  U2:  potrafi sporządzać roztwory na podstawie instrukcji  oraz wykonanych samodzielnie obliczeń (K\_B.U4)  U3:  potrafi mierzyć właściwości fizykochemiczne substancji organicznych tj. temperatura topnienia, wrzenia, współczynnik załamania światła (K\_B.U7)  U4:  potrafi dokonać analizy związków organicznych  oraz przypisać przynależność do określonej grupy związków jedno lub wielofunkcyjnych (K\_B.U9)  U5:  potrafi prawidłowo i bezpiecznie posługiwać  się odczynnikami chemicznymi (K\_B.U10)  U6:  potrafi opisywać i interpretować zmierzone właściwości fizykochemiczne oraz wykonane analizy i syntezy (K\_B.U15)  K1:  potrafi wyciągać i formułować wnioski  z przeprowadzonych analiz i doświadczeń (K\_B.K1)  K2:  dąży do korzystania z obiektywnych źródeł informacji naukowej (K\_B.K2)  **Seminarium**:   * nie dotyczy |
| **Metody i kryteria oceniania danej formy zajęć w ramach**  **przedmiotu** | **Wykład:**   * Zaliczenie na ocenę (W1, W2, W3, W4, W5, W6)  |  |  | | --- | --- | | **Procent punktów** | **Ocena** | | 92-100% | Bardzo dobry | | 84-91% | Dobry plus | | 76-83% | Dobry | | 68-75% | Dostateczny plus | | 60-67% | Dostateczny | | 0-59% | Niedostateczny |   **Laboratorium:**   * Raporty/ karty pracy: (W1, W2, W3, W4, W5, W6, U1, U2, U3, U4, U5, U6, K1, K2) * Przedłużona obserwacja/Aktywność (W1, W2, W3, W4, W5, W6, U1, U2, U3, U4, U5, U6, K1, K2)   **Seminarium**:   * nie dotyczy |
| **Zakres tematów** | **Wykłady:**   1. Pochodzenie związków organicznych, rodzaje izomerii, typy reakcji organicznych. 2. Węglowodory – alkany, alkeny alkiny, areny. 3. Halogenki alkilowe i arylowe, substytucja nukleofilowa, eliminacja. 4. Alkohole, fenole, etery, aminy. 5. Aldehydy i ketony, addycja nukleofilowa. Kwasy karboksylowe i pochodne. Kwasy dikarboksylowe. 6. Nitryle. Związki wielofunkcyjne: hydroksokwasy, oksokwasy. Pochodne kwasu węglowego. 7. Węglowodany – monosacharydy, disacharydy, polisacharydy. 8. Aminokwasy, peptydy, białka. 9. Lipidy. 10. Organiczne związki siarki i fosforu.   **Laboratoria:**   1. Organizacja pracy w pracowni chemicznej. Regulamin pracowni. Przepisy BHP. 2. Rodzaje szkła laboratoryjnego. Zasady montażu zestawów laboratoryjnych. Kolokwium 1 – oczyszczanie związków organicznych. 3. Oczyszczanie związków organicznych – ćwiczenia. 4. Oczyszczanie związków organicznych – ćwiczenia. 5. Preparatyka organiczna 1. Kolokwium 2 – węglowodory, chlorowcopochodne, alkohole, fenole, etery, aminy. 6. Preparatyka organiczna 2. Kolokwium 3 – aldehydy, ketony, kwasy karboksylowe i pochodne, syntezy malonowe. 7. Analiza elementarna związków organicznych. Analiza jakościowa związków organicznych – reakcje charakterystyczne dla węglowodorów, chlorowcopochodnych, alkoholi, fenoli, aldehydów, ketonów, kwasów karboksylowych i amin. 8. Analiza jakościowa lipidów, cukrów, aminokwasów i białek. Kolokwium 4 – lipidy, cukry, aminokwasy, białka.   **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykład:**   * wykład informacyjny (konwencjonalny) z prezentacją multimedialną * wykład problemowy * wykład konwersatoryjny   **Laboratorium:**   * metoda obserwacji * ćwiczenia praktyczne * metody eksponujące: pokaz * metoda klasyczna problemowa   **Seminarium**:   * nie dotyczy |
| **Literatura** | Identycznie jak w części A. |

## ĆWICZENIA RACHUNKOWE Z CHEMII

*Załącznik do zarządzenia nr 166*

*Rektora UMK z dnia 21 grudnia 2015 r.*

**Formularz opisu przedmiotu (formularz sylabusa) na studiach wyższych,**

**Doktoranckich, podyplomowych i kursach doszkalających**

**A) Ogólny opis przedmiotu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Nazwa przedmiotu (w języku polskim oraz angielskim)** | **Ćwiczenia rachunkowe z chemii**  **(Calculation Exercises in Chemistry)** |
| **Jednostka oferująca przedmiot** | **Katedra i Zakład Chemii Fizycznej**  **Wydział Farmaceutyczny**  **Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy**  **Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu** |
| **Jednostka, dla której przedmiot jest oferowany** | **Wydział Farmaceutyczny**  **Kierunek:** **Analityka medyczna, jednolite studia magisterskie, stacjonarne** |
| **Kod przedmiotu** | **1708-A1-CWRCH-SJ** |
| **Kod ISCED** | **0914** |
| **Liczba punktów ECTS** | **1** |
| **Sposób zaliczenia** | **Zaliczenie na ocenę** |
| **Język wykładowy** | **Polski** |
| **Określenie, czy przedmiot może być wielokrotnie zaliczany** | **Nie** |
| **Przynależność przedmiotu do grupy przedmiotów** | **Obligatoryjny**  **Grupa B**  **Nauki chemiczne i elementy statystyki** |
| **Całkowity nakład pracy studenta/słuchacza studiów podyplomowych/uczestnika kursów dokształcających** | 1. Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi:   * udział w wykładach: **nie dotyczy** * udział w laboratoriach: **15 godzin** * udział w seminariach: **nie dotyczy** * udział w konsultacjach: **2 godziny**   Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi  **17 godzin,** co odpowiada **0,65 punktu ECTS**.  2. Bilans nakładu pracy studenta:   * udział w wykładach: **nie dotyczy** * udział w laboratoriach: **15 godzin** * udział w seminariach: **nie dotyczy** * udział w konsultacjach: **2 godziny** * czytanie wybranego piśmiennictwa naukowego: **3 godziny** * przygotowanie do laboratorium (w zakresie praktycznym):  **3 godziny** * przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego: **3 godziny**   Łączny nakład pracy studenta związany z realizacją przedmiotu wynosi **26 godzin**, co odpowiada **1 punktowi ECTS**.  3. Nakład pracy związany z prowadzonymi badaniami naukowymi:   * czytanie wybranego piśmiennictwa naukowego:  **3 godziny**   Łączny nakład pracy studenta związany z prowadzonymi badaniami naukowymi wynosi **3 godziny**, co odpowiada  **0,11 punktu ECTS**  4. Czas wymagany do przygotowania się i do uczestnictwa  w procesie oceniania:   * przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego: **3 godziny**   Łączny nakład pracy studenta związany z przygotowaniem się  do uczestnictwa w procesie oceniania wynosi **3 godziny**,  co odpowiada **0,11 punktu ECTS**  5.Bilans nakładu pracy o charakterze praktycznym:   * udział w laboratoriach: **15 godzin** * udział w konsultacjach: **2 godziny** * przygotowanie do laboratoriów (w zakresie praktycznym):  **2,5 godziny**   Łączny nakład pracy studenta związany z aspektami praktycznymi kształcenia wynosi 19,5 **godzin**, co odpowiada **0,75 punktu ECTS**.  6. Bilans nakładu pracy studenta poświęcony zdobywaniu kompetencji społecznych w zakresie seminariów oraz ćwiczeń  Kształcenie w dziedzinie afektywnej poprzez proces samokształcenia:   * przygotowanie do laboratoriów: **0,5 godziny**   Łączny czas pracy studenta potrzebny do zdobywania kompetencji społecznych w zakresie seminariów oraz ćwiczeń wynosi  **0,5 godziny**, co odpowiada **0,02 punktu ECTS**  7. Czas wymagany do odbycia obowiązkowej praktyki   * **nie dotyczy** |
| **Efekty kształcenia – wiedza** | W1:  zna zasady obliczeń chemicznych stosowanych  w medycynie laboratoryjnej (K\_B.W6)  W2:  zna zasady obliczeń związanych ze sporządzaniem roztworów (K\_B.W6)  W3:  zna zasady przeliczania stężeń wyrażonych  w standardowych i niestandardowych jednostkach (K\_B.W6) |
| **Efekty kształcenia – umiejętności** | U1:  wykonuje obliczenia chemiczne niezbędne w trakcie pracy laboratoryjnej (K\_B.U3)  U2:  odpowiednio stosuje wzory chemiczne podczas sporządzania roztworów o określonych stężeniach  w specjalistycznym laboratorium (K\_B.U4)  U3:  odpowiednio stosuje wzory chemiczne podczas sporządzania roztworów o określonym pH  w specjalistycznym laboratorium (K\_B.U4)  U4:  odpowiednio stosuje wzory chemiczne podczas sporządzania roztworów buforowych w specjalistycznym laboratorium (K\_B.U4) |
| **Efekty kształcenia – kompetencje społeczne** | K1:  wyciąga i formułuje logiczne wnioski na podstawie wyników uzyskanych w obliczeniach (K\_B.K1)  K2:  świadomie korzysta z obiektywnych źródeł informacji naukowej (K\_B.K2) |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykłady:**   * nie dotyczy   **Laboratoria:**   1. Metody podające:  * opis * pogadanka  1. Metody aktywizujące  * metoda przypadków * **dyskusja** * d**yskusja nieformalna** * d**ebata „za” i „przeciw”**  1. **Metody problemowe**  * **giełda przypadków (burza mózgów)** * **klasyczna metoda problemowa**   **Seminaria:**   * **nie dotyczy** |
| **Wymagania wstępne** | Do realizacji opisywanego przedmiotu niezbędne jest posiadanie podstawowych wiadomości z zakresu chemii ogólnej  i nieorganicznej (poziom rozszerzony matury z chemii), a także matematyki (poziom licealny). |
| **Skrócony opis przedmiotu** | Zajęcia z przedmiotu Ćwiczenia rachunkowe z chemii na kierunku analityka medyczna realizowane są w pierwszym semestrze. Przedmiot obejmuje 15 godzin ćwiczeń. Ćwiczenia rachunkowe  z chemii wprowadzają studenta w świat zagadnień problematycznych, jakie analityk może napotkać w trakcie przygotowywania i pracy z różnego rodzaju roztworami. Z drugiej strony wspólne rozważania nad omawianymi zagadnieniami pozwalają studentowi na zaznajomienie się z kryteriami doboru odpowiednich procedur w sytuacjach problemowych. Ćwiczenia rachunkowe z chemii wraz z innymi naukami podstawowymi stanowi fundament, na którym student powinien budować swoją dalszą wiedzę kliniczną oraz doskonalić umiejętności praktyczne. |
| **Pełny opis przedmiotu** | Celem przedmiotu jest nauczenie studentów samodzielnego rozwiązywania podstawowych zadań rachunkowych na podstawie zdobytych informacji i świadome korzystanie ze zdobytej wiedzy  w sytuacjach problemowych, związanych przede wszystkim  z przygotowywaniem roztworów. Ponadto treści realizowane w ramach przedmiotu mają za zadanie wykształcenie logicznego rozumowania i umiejętności przeliczania różnego rodzaju jednostek i stężeń z biegłym wykorzystaniem poznanych obliczeń w pracy laboratoryjnej. Poziom trudności zagadnień realizowanych w ramach ćwiczeń rachunkowych z chemii jest dopasowany do aktualnie posiadanej wiedzy przez studentów. Pozwala to z jednej strony na usystematyzowanie dotychczasowej wiedzy, a jednocześnie na rozszerzenie umiejętności stosowania obliczeń chemicznych w celu określenia stechiometrii związków chemicznych i biochemicznych oraz równowag w roztworach słabych i mocnych elektrolitów. Z kolei poznanie zasad obliczeń związanych z przygotowywaniem roztworów buforów o różnym pH i ich stabilizującym działaniem na zakwaszanie i alkalizowanie pozwala studentom na zrozumienie mechanizmów przebiegu wielu reakcji biochemicznych zachodzących w organizmach żywych. Ze względu na specyfikę zawodu wykonywanego przez studentów w przyszłości, treści liczonych zadań rachunkowych odnoszone są do sytuacji, z jakimi analityk spotyka się w codziennej pracy z różnego rodzaju roztworami. |
| **Literatura** | Literatura podstawowa:  1. Cygański A, Ptaszyński B, Krystek J. Obliczenia w chemii analitycznej. WNT, Warszawa 2000  2. Jones L, Atkins P. Chemia ogólna. PWN, Warszawa 2004  **Literatura uzupełniająca:**  1. Kędryna T. Chemia ogólna z elementami biochemii. PWN, Warszawa 2005 |
| **Metody i kryteria oceniania** | Podstawą do zaliczenia przedmiotu jest: obecność, pozytywna ocena wystawiona przez prowadzącego ćwiczenia (na podstawie ilości punktów uzyskanych przez studenta w trakcie ćwiczeń) oraz przestrzeganie zasad ujętych w Regulaminie Dydaktycznym Katedry i Zakładu Chemii Fizycznej.  **Laboratoria**: Na każdych laboratoriach rachunkowych z chemii odbywa się sprawdzian w postaci zadania do samodzielnego rozwiązania, nawiązujący do tematyki realizowanej  na poprzednich laboratoriach. Student otrzymuje do rozwiązania jedno zadanie, punktowane w skali 0 – 1. Skala ocen ma charakter liniowy, zgodnie z poniższą zależnością:   |  |  | | --- | --- | | **Procent możliwych punktów do zdobycia punktów** | **Ocena** | | 91-100% | Bardzo dobry | | 81-90% | Dobry plus | | 71-80% | Dobry | | 61-70% | Dostateczny plus | | 51-60% | Dostateczny | | 0-50% | Niedostateczny |   W przypadku nie uzyskania wymaganego minimum 51% możliwych punktów do zdobycia z zadań do samodzielnego rozwiązywania, do zaliczenia ćwiczeń rachunkowych, obowiązywać będzie kolokwium zaliczeniowe (w ostatnim tygodniu zajęć) w postaci pięciu zadań do samodzielnego rozwiązania.  **Zadania do samodzielnego rozwiązania** > 51% (W1, W2, W3, U1, U2, U3, U4, U5, U6, K1, K2, K3)  **Kolokwium teoretyczne** > 51% (W1, W2, W3, U1, U2, U3, U4, U5, U6, K1, K2, K3) |
| **Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu** | Program kształcenia nie przewiduje odbycia praktyk zawodowych |

**B) Opis przedmiotu cyklu** *.*

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Cykl dydaktyczny, w którym przedmiot jest realizowany** | **Semestr I, rok I** |
| **Sposób zaliczenia przedmiotu w cyklu** | **Wykłady:** nie dotyczy  **Laboratoria:** zaliczenie na ocenę  **Seminaria:** nie dotyczy |
| **Forma(y) i liczba godzin zajęć oraz sposoby ich zaliczenia** | **Wykłady:** nie dotyczy  **Laboratoria:** 15 godzin – zaliczeniena ocenę  **Seminaria:** nie dotyczy |
| **Imię i nazwisko koordynatora/ów przedmiotu cyklu** | **Prof. dr hab. Piotr Cysewski** |
| **Imię i nazwisko osób prowadzących grupy zajęciowe przedmiotu** | **Laboratoria:**  Dr inż. Przemysław Krawczyk  Dr inż. Maciej Przybyłek |
| **Atrybut (charakter) przedmiotu** | **Przedmiot obligatoryjny** |
| **Grupy zajęciowe z opisem i limitem miejsc w grupach** | **Laboratoria:** grupy 13 osobowe |
| **Terminy i miejsca odbywania zajęć** | **Laboratoria:**  Sale ćwiczeń Katedry i Zakładu Chemii Fizycznej Collegium Medicum im. L. Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, w terminach podanych przez Dział Dydaktyki |
| **Liczba godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość** | **Nie dotyczy** |
| **Strona www przedmiotu** | **www. Chemfiz.cm.umk.pl** |
| **Efekty kształcenia, zdefiniowane dla danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | **Laboratoria:**  W1:  zna zasady obliczeń chemicznych stosowanych w medycynie laboratoryjnej (K\_B.W6)  W2:  zna zasady obliczeń związanych ze sporządzaniem roztworów (K\_B.W6)  W3:  zna zasady przeliczania stężeń wyrażonych w standardowych i niestandardowych jednostkach (K\_B.W6)  U1:  wykonuje obliczenia chemiczne niezbędne w trakcie pracy laboratoryjnej (K\_B.U3)  U2:  odpowiednio stosuje wzory chemiczne podczas sporządzania roztworów o określonych stężeniach w specjalistycznym laboratorium (K\_B.U4)  U3:  odpowiednio stosuje wzory chemiczne podczas sporządzania roztworów o określonym pH w specjalistycznym laboratorium (K\_B.U4)  U4:  odpowiednio stosuje wzory chemiczne podczas sporządzania roztworów buforowych w specjalistycznym laboratorium (K\_B.U4)  K1:  wyciąga i formułuje logiczne wnioski na podstawie wyników uzyskanych w obliczeniach (K\_B.K1)  K2:  świadomie korzysta z obiektywnych źródeł informacji naukowej (K\_B.K2) |
| **Metody i kryteria oceniania danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | W przypadku zaliczeń pisemnych uzyskane punkty przelicza się na stopnie według następującej skali:   |  |  | | --- | --- | | **Procent możliwych punktów do zdobycia punktów** | **Ocena** | | 91-100% | Bardzo dobry | | 81-90% | Dobry plus | | 71-80% | Dobry | | 61-70% | Dostateczny plus | | 51-60% | Dostateczny | | 0-50% | Niedostateczny |   **Laboratoria:**   * **Zadania do samodzielnego rozwiązania:** zaliczenie  na punkty (jedno zadanie, ocena 0-1 punkta) > 51% (W1, W2, W3, U1, U2, U3, U4, U5, U6, K1, K2, K3) * **Kolokwium teoretyczne** > 51% (W1, W2, W3, U1, U2, U3, U4, U5, U6, K1, K2, K3) |
| **Zakres tematów** | **Wykłady:**   * nie dotyczy   **Laboratoria:**   1. Wprowadzenie do zajęć rachunkowych z chemii. 2. Przeliczanie jednostek fizycznych, chemicznych i matematycznych. Wzory i równania chemiczne. 3. Obliczenia stechiometryczne (cz. 1) 4. Obliczenia stechiometryczne (cz. 2) 5. Roztwory – przygotowywanie i wyznaczanie stężeń (cz. 1). 6. Roztwory – przygotowywanie i wyznaczanie stężeń (cz. 2). 7. Roztwory – przygotowywanie i wyznaczanie stężeń (cz. 3). 8. Wodne roztwory elektrolitów (cz. 1). 9. Wodne roztwory elektrolitów (cz. 2). 10. Wodne roztwory elektrolitów(cz. 3). 11. Hydroliza soli. 12. Iloczyn rozpuszczalności (cz. 1). 13. Iloczyn rozpuszczalności (cz. .2). 14. Podstawy elektrochemii. 15. Zaliczenie.   **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Metody dydaktyczne** | Identyczne, jak w części A |
| **Literatura** | Identyczne, jak w części A |

## MATEMATYCZNE PODSTAWY NAUK MEDYCZNYCH- PRZEDMIOT WŁASNY

Załącznik do zarządzenia nr 166

Rektora UMK z dnia 21 grudnia 2015 r.

**Formularz opisu przedmiotu (formularz sylabusa) na studiach wyższych,**

**doktoranckich, podyplomowych i kursach doszkalających**

* + - **Ogólny opis przedmiotu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Nazwa przedmiotu (w języku polskim oraz angielskim)** | **Matematyczne podstawy nauk medycznych- przedmiot własny  (Mathematical foundations of medical sciences- internal course** |
| **Jednostka oferująca przedmiot** | **Katedra Biostatystyki Teorii Układów Biomedycznych**  **Wydział Farmaceutyczny**  **Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy**  **Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu** |
| **Jednostka, dla której przedmiot jest oferowany** | **Wydział Farmaceutyczny**  **Kierunek: Analityka medyczna, jednolite studia magisterskie, stacjonarne** |
| **Kod przedmiotu** | **1703-A1-MPNM-SJ** |
| **Kod ISCED** | **0914** |
| **Liczba punktów ECTS** | **3** |
| **Sposób zaliczenia** | **Zaliczenie na ocenę** |
| **Język wykładowy** | **Polski** |
| **Określenie, czy przedmiot może być wielokrotnie zaliczany** | **Nie** |
| **Przynależność przedmiotu do grupy przedmiotów** | **Obligatoryjny**  **Grupa B:**  **Nauki chemiczne i elementy statystyki** |
| **Całkowity nakład pracy studenta/słuchacza studiów podyplomowych/uczestnika kursów dokształcających** | 1. Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi:  - udział w wykładach: **20 godzin**  - udział w ćwiczeniach: **30 godzin**  - udział w seminariach**: nie dotyczy**  - udział w konsultacjach: **2 godziny**  Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi  **52 godziny,** co odpowiada **2,08 punktom ECTS**.  2. Bilans nakładu pracy studenta:  - udział w wykładach: **20 godzin**  - udział w ćwiczeniach: **30 godzin**  - udział w seminariach**: nie dotyczy**  - udział w konsultacjach: **2 godziny**  **-** czytanie wskazanej literatury naukowej: **7 godzin**  - przygotowanie do ćwiczeń: **9 godzin**  - przygotowanie do kolokwiów+ kolokwium zaliczeniowe: **6+1=7 godzin.**  Łączny nakład pracy studenta związany z realizacją przedmiotu wynosi **75 godzin**, co odpowiada **3 punktom ECTS**.  3. Nakład pracy związany z prowadzonymi badaniami naukowymi  - czytanie wskazanej literatury naukowej: **7 godzin**  - udział w wykładach (z uwzględnieniem wyników badań oraz opracowań naukowych z zakresu aktualnego stanu wiedzy dotyczącego matematycznych podstaw nauk biomedycznych): **12 godzin**  - udział w ćwiczeniach (z uwzględnieniem wyników badań oraz opracowań naukowych z zakresu aktualnego stanu wiedzy dotyczącego matematycznych podstaw nauk biomedycznych): **16 godzin**  - przygotowanie do ćwiczeń z uwzględnieniem wyników badań oraz opracowań naukowych z zakresu aktualnego stanu wiedzy dotyczącego matematycznych podstaw nauk biomedycznych: **6 godzin**  **-** przygotowanie do kolokwiów: **3 godziny**  - konsultacje z uwzględnieniem opracowań naukowych z zakresu aktualnego stanu wiedzy dotyczącego matematycznych podstaw nauk biomedycznych: **1 godzina.**  Łączny nakład pracy studenta wynosi **45 godzin,** co odpowiada **1,8 punktu ECTS**  4. Czas wymagany do przygotowania się i do uczestnictwa  w procesie oceniania:  - przygotowanie do kolokwiów+ kolokwium zaliczeniowe: **6+1=7 godzin.**  **-** - przygotowanie do ćwiczeń: **9 godzin**  Łączny nakład pracy studenta związany z przygotowaniem do uczestnictwa w procesie oceniania wynosi **16 godzin**  co odpowiada **0,64** **punku ECTS.**  5. Bilans nakładu pracy o charakterze praktycznym:  - udział w ćwiczeniach: **14 godzin**  - przygotowanie do ćwiczeń (w zakresie praktycznym):  **3 godzin**  - przygotowanie do kolokwiów (w zakresie praktycznym): **3 godzin.**  Łączny nakład pracy studenta o charakterze praktycznym wynosi **20 godzin** co odpowiada **0,8**  **punktu ECTS.**  6. Bilans nakładu pracy studenta poświęcony zdobywaniu kompetencji społecznych w zakresie ćwiczeń. Kształcenie w dziedzinie afektywnej poprzez proces samokształcenia:  - udział w konsultacjach: **1 godzina.**  Łączny czas pracy studenta potrzebny do zdobywania kompetencji społecznych w zakresie seminariów oraz ćwiczeń wynosi **1 godziny**, co odpowiada **0,04 punktom ECTS.**  7. Czas wymagany do odbycia obowiązkowej praktyki  - nie dotyczy. |
| **Efekty kształcenia – wiedza** | **Student zna i rozumie:**  W1: własności  podstawowych funkcji elementarnych: wielomianów, funkcji potęgowych, wykładniczych, logarytmicznych i trygonometrycznych. B.W20.  W2: pojęcie pochodnej funkcji w punkcie. B.W20.  W3: pojęcie całki nieoznaczonej,  geometryczną interpretację całki oznaczonej. B.W20.  W4: wzory na pochodne funkcji elementarnych, wzory na pochodną kombinacji liniowej, iloczynu, ilorazu i złożenia funkcji różniczkowalnych oraz na pochodną funkcji odwrotnej do różniczkowalnej. B.W20.  W5: funkcje pierwotne wybranych funkcji elementarnych. B.W20. |
| **Efekty kształcenia – umiejętności** | **Student potrafi:**  U1: sporządzać wykresy i analizować własności podstawowych funkcji elementarnych: wielomianów, funkcji potęgowych, wykładniczych, logarytmicznych i trygonometrycznych. B.U11.  U2: rozwiązać układ  równań liniowych metodą Cramera. B.U11.  U3: sporządzać wykresy i analizować własności podstawowych funkcji elementarnych: wielomianów, funkcji potęgowych, wykładniczych, logarytmicznych i trygonometrycznych. B.U11.  U4: wyznaczać granice ciągów liczbowych; wyznaczać granice funkcji elementarnych. B.U11.  U5 obliczać pochodne funkcji elementarnych. B.U11.  U6: przeprowadzać badanie przebiegu zmienności i sporządzać wykresy funkcji elementarnych. B.U11.  U7:wyznaczać proste całki nieoznaczone i oznaczone. B.U11. |
| **Efekty kształcenia – kompetencje społeczne** | **Student powinien być gotów do:**  K1:  potrafi opisywać wyniki oraz formułować wnioski  na podstawie przeprowadzanych obliczeń. B.K01. |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykład**:  - wykład informacyjny (konwencjonalny) z prezentacją multimedialną;  - wykład problemowy.  **Ćwiczenia:**   * + - metoda klasyczna problemowa.   **Seminaria:**  - nie dotyczy. |
| **Wymagania wstępne** | Do realizacji opisywanego przedmiotu niezbędne jest znajomość matematyki na poziomie szkoły średniej |
| **Skrócony opis przedmiotu** | Przedmiot ma na celu zapoznanie studentów z metodami matematycznymi, stanowiącymi podstawowe narzędzia w takich dziedzinach jak statystyka i biofizyka. |
| **Pełny opis przedmiotu** | **Wykłady** z przedmiotu matematyczne podstawy nauk biomedycznych mają na celu zapoznanie studentów z elementami algebry macierzy, własnościami podstawowych funkcji elementarnych: wielomianów, funkcji potęgowych, wykładniczych, logarytmicznych i trygonometrycznych;  z pojęciami granic funkcji; z zagadnieniem ciągłości funkcji w punkcie; pojęciem pochodnej funkcji oraz wyznaczaniem pochodnych funkcji elementarnych; z badaniem przebiegu zmienności funkcji i sporządzaniem wykresów; z zagadnieniem rozwinięcia funkcji w szereg Maclaurina; z pojęciem całki nieoznaczonej i oznaczonej  **Ćwiczenia** są powiązane z zagadnieniami omawianymi  na wykładach i poświęcone są nabyciu przez studentów praktycznych umiejętności z zakresu matematyki omawianego na wykładach jak rozwiązywanie układów równań liniowych metodą Cramera, analiza własności podstawowych funkcji elementarnych: wielomianów, funkcji potęgowych, wykładniczych, logarytmicznych i trygonometrycznych oraz sporządzanie wykresów tych funkcji; badanie zbieżności i wyznaczanie granic ciągów liczbowych; wyznaczanie granic funkcji; wyznaczanie pochodnych funkcji; badanie przebiegu zmienności funkcji  i sporządzanie wykresów funkcji; obliczanie prostych całek oznaczonych i nieoznaczonych  **Seminaria** – nie dotyczy |
| **Literatura** | **Literatura podstawowa**:  1. Żakowski W, Decewicz G. Matematyka, cz. I, wyd. N.T., Warszawa 2003  2. Krysicki W, Włodarski L. Analiza matematyczna w zadaniach, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2015  **Literatura uzupełniająca:**  1. [McQuarrie](http://ksiegarnia.pwn.pl/autor/Donald+A.+McQuarrie.html) DA. Matematyka dla przyrodników inżynierów. t. 1. [Wydawnictwo Naukowe PWN](http://ksiegarnia.pwn.pl/kategoria/125023,20411/wydawca/wydawnictwo-naukowe-pwn.html), Warszawa 2012 |
| **Metody i kryteria oceniania** | Podstawą do zaliczenia przedmiotu Matematyczne Podstawy Nauk Biomedycznych jest przestrzeganie zasad ujętych  w Regulaminie Dydaktycznym Katedry Podstaw Teoretycznych Nauk Biomedycznych i Informatyki Medycznej oraz zaliczenie kolokwiów.  W przypadku kolokwiów uzyskane punkty przelicza się  na stopnie według następującej skali:   |  |  | | --- | --- | | **Procent punktów** | **Ocena** | | 90-100% | Bardzo dobry | | 80-89% | Dobry plus | | 70-79% | Dobry | | 60-69% | Dostateczny plus | | 50-59% | Dostateczny | | 0-49% | Niedostateczny |   **Kolokwia, sprawdziany** ≥50% (W1-W5, U1-U7, K1)  **Przedłużona obserwacja/Aktywność** (1-3 punktów; 3 punkty = ocena bardzo dobry) (W1-W5, U1-U7, K1) |
| **Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu** | Nie dotyczy |

**B) Opis przedmiotu cyklu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Cykl dydaktyczny, w którym przedmiot jest realizowany** | **Semestr I, rok I** |
| **Sposób zaliczenia przedmiotu w cyklu** | **Wykłady:** zaliczenie na ocenę  **Ćwiczenia:** zaliczenie |
| **Forma(y) i liczba godzin zajęć oraz sposoby ich zaliczenia** | **Wykłady:** 20 godzin **–** zaliczenie na ocenę  **Ćwiczenia**: 30 godzin **-** zaliczenie |
| **Imię i nazwisko koordynatora/ów przedmiotu cyklu** | **Dr Magdalena Wietlicka-Piszcz** |
| **Imię i nazwisko osób prowadzących grupy zajęciowe przedmiotu** | **Wykłady:**  Dr Magdalena Wietlicka-Piszcz  **Ćwiczenia:**  Dr Małgorzata Ćwiklińska-Jurkowska  Dr Przemysław Tarasewicz  Dr Magdalena Wietlicka-Piszcz  Mgr Agnieszka Świątek |
| **Atrybut (charakter) przedmiotu** | **Przedmiot obligatoryjny** |
| **Grupy zajęciowe z opisem i limitem miejsc w grupach** | **Wykład:** cały rok  **Ćwiczenia:** grupy 20-30 osobowe |
| **Terminy i miejsca odbywania zajęć** | **Wykłady:**  Sale wykładowe Collegium Medium im. L. Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki  **Ćwiczenia:**  Sale Collegium Medium im. L. Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki  **Seminaria**:  - nie dotyczy. |
| **Liczba godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość** | Nie dotyczy. |
| **Strona www przedmiotu** | Nie dotyczy. |
| **Efekty kształcenia, zdefiniowane dla danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | **Wykłady student zna i rozumie:**  W1: własności  podstawowych funkcji elementarnych: wielomianów, funkcji potęgowych, wykładniczych, logarytmicznych i trygonometrycznych. B.W20.  W2: pojęcie pochodnej funkcji w punkcie. B.W20.  W3: pojęcie całki nieoznaczonej,  geometryczną interpretację całki oznaczonej. B.W20.  **Wykłady student potrafi:**  U1: sporządzać wykresy i analizować własności podstawowych funkcji elementarnych: wielomianów, funkcji potęgowych, wykładniczych, logarytmicznych i trygonometrycznych. B.U11.  **Wykład student powinien być gotów do:**  K1: opisywać wyniki oraz formułować wnioski na podstawie przeprowadzanych obliczeń. B.K01.  **Ćwiczenia student zna i rozumie:**  W4: wzory na pochodne funkcji elementarnych, wzory na pochodną kombinacji liniowej, iloczynu, ilorazu i złożenia funkcji różniczkowalnych oraz na pochodną funkcji odwrotnej do różniczkowalnej. B.W20.  W5: funkcje pierwotne wybranych funkcji elementarnych. B.W20.  **Ćwiczenia student potrafi:**  U2: rozwiązać układ  równań liniowych metodą Cramera. B.U11.  U3: sporządzać wykresy i analizować własności podstawowych funkcji elementarnych: wielomianów, funkcji potęgowych, wykładniczych, logarytmicznych i trygonometrycznych. B.U11.  U4: wyznaczać granice ciągów liczbowych; wyznaczać granice funkcji elementarnych. B.U11.  U5 obliczać pochodne funkcji elementarnych. B.U11.  U6: przeprowadzać badanie przebiegu zmienności i sporządzać wykresy funkcji elementarnych. B.U11.  U7:wyznaczać proste całki nieoznaczone i oznaczone. B.U11.  **Ćwiczenia student powinien być gotów do:**  K1: opisywać wyniki oraz formułować wnioski na podstawie przeprowadzanych obliczeń. B.K01.  **Seminaria:**  - nie dotyczy. |
| **Metody i kryteria oceniania danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | Podstawą do zaliczenia przedmiotu Matematyczne Podstawy Nauk Biomedycznych- przedmiot własny jest przestrzeganie zasad ujętych w Regulaminie Dydaktycznym Katedry Biostatystyki Teorii Układów Biomedycznych oraz zaliczenie kolokwiów.  **Wykłady:**  kolokwium w postaci testu pisemnego (test wielokrotnego wyboru z jedna poprawną odpowiedzią); zaliczenie ≥ 50%.  **Ćwiczenia:**  Trzy kolokwia pisemne (pytania otwarte, suma punktów możliwych do uzyskania z 3 kolokwiów wynosi 100). Warunkiem uzyskania zaliczenia cwiczeń jest uzyskanie co najmniej 50 punktów ze wszystkich kolokwiów.  Aktywność: (0-10 punktów) uzyskane punkty doliczane są do sumy punktów z kolokwiów.  Ocena końcowa wyznaczana jest jako średnia ważona z oceny z kolokwium z wykładów (waga 0.3) oraz oceny z ćwiczeń (waga 0.7).  W przypadku kolokwium uzyskane punkty przelicza się  na stopnie według następującej skali:   |  |  | | --- | --- | | Procent punktów | Ocena | | 90-100% | Bardzo dobry | | 80-89% | Dobry plus | | 70-79% | Dobry | | 60-69% | Dostateczny plus | | 50-59% | Dostateczny | | 0-49% | Niedostateczny |   **Seminaria:**  - nie dotyczy. |
| **Zakres tematów (osobno dla danych form zajęć)** | **Tematy wykładów (semestr I):**   1. Elementy algebry macierzy 2. Własności podstawowych funkcji elementarnych: wielomianów, funkcji potęgowych, wykładniczych, logarytmicznych i trygonometrycznych. 3. Ciągi liczbowe. 4. Granice funkcji oraz ciągłość funkcji. 5. Pochodna funkcji w punkcie. Pochodne funkcji potęgowych, funkcji wykładniczej, logarytmicznej, funkcji sinus i kosinus; pochodna kombinacji liniowej, iloczynu , ilorazu i złożenia funkcji różniczkowalnych oraz pochodna funkcji odwrotnej  do różniczkowalnej. Funkcja pochodna i pochodne wyższych rzędów. 6. Interpretacja pochodnej pierwszego i drugiego rzędu; klasyfikacja typów monotoniczności i wypukłości funkcji różniczkowalnych – ekstrema i punkty przegięcia funkcji. Badanie przebiegu zmienności i sporządzanie wykresu funkcji. 7. Rozwinięcie wybranych funkcji elementarnych w szeregi potęgowe. 8. Całki nieoznaczone i oznaczone.   **Tematy ćwiczeń (semestr I):**   * 1. Elementy algebry macierzy   2. Analiza własności i wykresy podstawowych funkcji elementarnych: wielomianów, funkcji potęgowych, wykładniczych, logarytmicznych i trygonometrycznych   3. Kolokwium 1   4. Badanie zbieżności oraz wyznaczanie granic ciągów liczbowych. Wyznaczanie granic funkcji oraz sprawdzanie ciągłości funkcji.   5. Obliczanie pochodnych funkcji; pochodne funkcji potęgowych, funkcji wykładniczej, logarytmicznej, funkcji sinus i kosinus; pochodna kombinacji liniowej, iloczynu, ilorazu i złożenia funkcji różniczkowalnych oraz pochodna funkcji odwrotnej do różniczkowalnej.   6. Badanie przebiegu zmienności i sporządzanie wykresów funkcji.   7. Kolokwium 2   8. Wyznaczanie prostych całek nieoznaczonych i oznaczonych.   9. Kolokwium 3 |
| **Metody dydaktyczne** | Identyczne, jak w części A. |
| **Literatura** | Identycznie, jak w części A. |

## STATYSTYKA

*Załącznik do zarządzenia nr 166*

*Rektora UMK z dnia 21 grudnia 2015 r.*

**Formularz opisu przedmiotu (formularz sylabusa) na studiach wyższych,**

**Doktoranckich, podyplomowych i kursach doszkalających**

**A) Ogólny opis przedmiotu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Nazwa przedmiotu (w języku polskim oraz angielskim)** | **Statystyka**  **(Statistics)** |
| **Jednostka oferująca przedmiot** | **Katedra Podstaw Teoretycznych Nauk Biomedycznych i Informatyki Medycznej**  **Wydział Farmaceutyczny**  **Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu** |
| **Jednostka, dla której przedmiot jest oferowany** | **Wydział Farmaceutyczny**  **Kierunek: Analityka medyczna, jednolite studia magisterskie, stacjonarne** |
| **Kod przedmiotu** | **1700-A1-STAT-SJ** |
| **Kod ISCED** | **0914** |
| **Liczba punktów ECTS** | **2** |
| **Sposób zaliczenia** | **Zaliczenie na ocenę** |
| **Język wykładowy** | **Polski** |
| **Określenie, czy przedmiot może być wielokrotnie zaliczany** | **Nie** |
| **Przynależność przedmiotu do grupy przedmiotów** | **Obligatoryjny**  **Grupa B**  **Nauki chemiczne i elementy statystyki** |
| **Całkowity nakład pracy studenta/słuchacza studiów podyplomowych/uczestnika kursów dokształcających** | 1. Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi:  * udział w wykładach: **15 godzin** * udział w laboratoriach: **15 godzin** * udział w seminariach: **nie dotyczy** * udział w konsultacjach naukowo-badawczych: **5 godzin** * sprawdzian praktyczny i teoretyczny: **2 godziny**   Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi **37 godzin,** co odpowiada **1,23 punktu ECTS**.   1. Bilans nakładu pracy studenta:  * udział w wykładach: **15 godzin** * udział w laboratoriach: **15 godzin** * udział w seminariach: **nie dotyczy** * udział w konsultacjach naukowo-badawczych: **5 godzin** * czytanie wybranego piśmiennictwa naukowego:  **5 godzin** * przygotowanie do laboratoriów: **6 godzin** * przygotowanie do kolokwiów: **4 godziny** * przygotowanie do zaliczenia i zaliczenie (sprawdzian praktyczny i teoretyczny pisemny): **8+1+1=10 godzin**   Łączny nakład pracy studenta związany z realizacją przedmiotu wynosi **60 godzin,** co odpowiada **2 punktom ECTS**   1. Nakład pracy związany z prowadzonymi badaniami naukowymi  * nie dotyczy  1. Czas wymagany do przygotowania się i do uczestnictwa w procesie oceniania:  * przygotowanie do zaliczenia i zaliczenie (sprawdzian praktyczny i teoretyczny pisemny): **8+1+1=10 godzin**   Łączny nakład pracy studenta związany z przygotowaniem do uczestnictwa w procesie oceniania wynosi **10 godzin**  co odpowiada **0,33 punktu ECTS**   1. Bilans nakładu pracy o charakterze praktycznym:  * udział w laboratoriach: **15 godzin** * przygotowanie do laboratoriów (w zakresie praktycznym): **5 godzin** * zaliczenie praktyczne**: 1 godzina**   Łączny nakład pracy studenta o charakterze praktycznym wynosi **21godzin,** co odpowiada **0,70 punktu ECTS**   1. Bilans nakładu pracy studenta poświęcony zdobywaniu kompetencji społecznych w zakresie realizacji przedmiotu   Kształcenie w dziedzinie afektywnej poprzez proces samokształcenia:   * przygotowanie do laboratoriów: **1 godzina** * udział w konsultacjach naukowo-badawczych: **3 godz.**   Łączny czas pracy studenta potrzebny do zdobywania kompetencji społecznych w zakresie realizacji przedmiotu wynosi **~~4~~ godziny**, co odpowiada **0,13 punktu ECTS**   1. Czas wymagany do odbycia obowiązkowej praktyki  * **nie dotyczy** |
| **Efekty kształcenia – wiedza** | W1:  opisuje podstawowe pojęcia rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej (K\_B.W20)  W2:  definiuje elementy rachunku prawdopodobieństwa  i statystyki matematycznej (zdarzenia  i prawdopodobieństwo, zmienne losowe, dystrybuanta zmiennej losowej, wartość przeciętna i wariancja) (K\_B.W20)  W3:  objaśnia ważność oceny rozproszenia, symetrii  i normalności rozkładu (K\_B.W20)  W4:  określa podstawowe rozkłady zmiennych losowych, estymację punktową i przedziałową parametrów (K\_B.W20)  W5:  definiuje opisową analizę statystyczną (rozkłady zmiennych, estymacja, korelacje, regresja liniowa (K\_B.W20)  W6:  określa znaczenie analizy zależności, korelacji liniowej  i regresji (K\_B.W20)  W7:  definiuje podstawowe metody testowania hipotez statystycznych (K\_B.W20) |
| **Efekty kształcenia – umiejętności** | U1:  oblicza momenty rozkładu oraz ich estymatory z próby (K\_B.U11)  U2:  określa rozkład zmiennych losowych, wyznacza średnią  i jej przedział ufności, wariancje i odchylenia standardowe oraz kwantyle (K\_B.U11; K\_B.U12)  U3:  ocenia asymetrię i normalność rozkładu (K\_B.U12)  U4:  przygotowuje bazę danych właściwą dla postawionego problemu badawczego, zweryfikować poprawność danych, znaleźć punkty odstające (K\_B.U14)  U5:  dobiera i stosuje metody statystyczne w opracowywaniu wyników obserwacji i pomiarów (K\_B.U11, K\_B.U12)  U6:  proponuje i przeprowadza analizę statystyczną  na poziomie podstawowym (K\_B.U12)  U7:  formułuje i testuje na poziomie podstawowym hipotezy statystyczne **(**K\_B.U11)  U8:  wykazuje się znajomością programów komputerowych służących do analizy statystycznej (K\_B.U14) |
| **Efekty kształcenia – kompetencje społeczne** | K1:  potrafi przeprowadzić statystyczną analizę danych  na poziomie podstawowym, po czym wyciągać  i formułować wnioski (K\_B.K1);  K2:  ma świadomość potrzeby ciągłego kształcenia w związku z rozwojem metod statystycznych (K\_B.K2) |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykład**:   * wykład informacyjny (konwencjonalny) z prezentacją multimedialną * wykład problemowy * wykład konwersatoryjny   **Laboratoria:**   * metoda obserwacji * ćwiczenia praktyczne * metoda klasyczna problemowa, * uczenie wspomagane z prezentacją multimedialną * metoda dyskusji dydaktycznej   **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Wymagania wstępne** | Do realizacji opisywanego przedmiotu niezbędne jest posiadanie podstawowych wiadomości z zakresu matematyki, w tym rachunku prawdopodobieństwa na poziomie szkoły średniej  oraz analizy matematycznej i znajomość podstaw użytkowania arkusza kalkulacyjnego w zakresie przetwarzania i prezentacji danych. |
| **Skrócony opis przedmiotu** | Przedmiot Statystyka dotyczy wprowadzenia do analiz danych laboratoryjnych. Kurs składa się z 15 godzin wykładu  oraz 15 godzin laboratoriów obliczeniowych z elementami pracy przy komputerze.  Celem kursu jest nauczenie technik statystycznych na poziomie podstawowym; przygotowanie do korzystania z narzędzi statystycznych pakietu Excel i Statistica. |
| **Pełny opis przedmiotu** | Kurs Statystyka obejmuje wykłady i laboratoria mające na celu zapoznanie studentów z podstawami teoretycznymi metod analizy danych laboratoryjnych i biomedycznych.  Kurs składa się z 15 godzin wykładu oraz 15 godzin ćwiczeń rachunkowych z elementami pracy przy komputerze.  Celem kursu jest nauczenie technik statystycznych na poziomie podstawowym oraz przygotowanie teoretyczne studentów  do kursu Statystyka Medyczna w dalszym etapie kształcenia  i docelowo do pisania prac dyplomowych. Studenci poznają podstawowe sposoby i metody analizy materiału empirycznego oraz metody wyciągania wniosków i otrzymują przygotowanie  do korzystania z narzędzi statystycznych pakietu Excel  i Statistica.  Założeniem jest wypracowanie umiejętności samodzielnej analizy problemów, a także pracy zespołowej. |
| **Literatura** | **Literatura podstawowa**:   1. Lemańczyk A. Statystyka w pigułce. Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Medycznego, Poznań 2008 2. Stanisz A. Przystępny kurs statystyki z zastosowaniem STATISTICA PL na przykładach medycyny. Tom I. StatSoft Polska, Kraków 2006 3. Watała C. Biostatystyka – wykorzystanie metod statystycznych w pracy badawczej w naukach biomedycznych. α-medica press, Bielsko-Biała 2002   **Literatura uzupełniająca:**   1. Łomnicki A. Wprowadzenie do statystyki dla przyrodników. PWN, Warszawa 1999 2. Jóźwiak J, Podgórski J. Statystyka od podstaw. PWE, Warszawa 1998 |
| **Metody i kryteria oceniania** | Podstawą do zaliczenia przedmiotu jest przestrzeganie zasad ujętych w Regulaminie Dydaktycznym Katedry.  Do uzyskania pozytywnej oceny konieczne jest zdobycie  z kolokwiów zaliczających, zarówno w części teoretycznej  i praktycznej łącznie 60% punktów.  Uzyskane punkty przelicza się na stopnie według następującej skali:   |  |  | | --- | --- | | **Procent punktów** | **Ocena** | | 92-100% | Bardzo dobry | | 84-91% | Dobry plus | | 76-83% | Dobry | | 68-75% | Dostateczny plus | | 60-67% | Dostateczny | | 0-59% | Niedostateczny |   **Kolokwia, wejściówki (sprawdziany pisemne):** ≥ 60% (W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8)  Kolokwia  **Kolokwia (sprawdziany praktyczne):** ≥ 60% (W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8)  **Przedłużona obserwacja/Aktywność** (W1, W2, W3, W4, W5, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, K1, K2) |
| **Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu** | Program kształcenia przewiduje odbycie praktyk zawodowych |

**B) Opis przedmiotu cyklu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Cykl dydaktyczny, w którym przedmiot jest realizowany** | **Semestr II, rok I** |
| **Sposób zaliczenia przedmiotu w cyklu** | **Wykłady:** zaliczenie na ocenę  **Laboratoria:** zaliczeniena ocenę  **Seminaria:** nie dotyczy |
| **Forma(y) i liczba godzin zajęć oraz sposoby ich zaliczenia** | **Wykłady: 15 godzin** **–** zaliczenie na ocenę  **Laboratoria: 15 godzin** – zaliczenie na ocenę  **Seminaria:** nie dotyczy |
| **Imię i nazwisko koordynatora/ów przedmiotu cyklu** | **Dr Małgorzata Ćwiklińska-Jurkowska** |
| **Imię i nazwisko osób prowadzących grupy zajęciowe przedmiotu** | **Wykłady:**  Dr Małgorzata Ćwiklińska-Jurkowska  **Laboratoria:**  Dr Małgorzata Ćwiklińska-Jurkowska  **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Atrybut (charakter) przedmiotu** | **Przedmiot obligatoryjny** |
| **Grupy zajęciowe z opisem i limitem miejsc w grupach** | **Wykład:** cały rok  **Laboratoria:** grupy maksymalnie do 13 studentów |
| **Terminy i miejsca odbywania zajęć** | **Wykłady:**  Sale wykładowe Collegium Medium im. L. Rydygiera  w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu,  w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki  **Laboratoria:**  Sale ćwiczeń Katedry Podstaw Teoretycznych Nauk Biomedycznych i Informatyki Medycznej Collegium Medium im. L. Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki.  **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Liczba godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość** | Nie dotyczy |
| **Strona www przedmiotu** | Nie dotyczy |
| **Efekty kształcenia, zdefiniowane dla danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | **Wykłady:**  W1:  opisuje podstawowe pojęcia rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej (K\_B.W20)  W2:  definiuje elementy rachunku prawdopodobieństwa  i statystyki matematycznej (zdarzenia  i prawdopodobieństwo, zmienne losowe, dystrybuanta zmiennej losowej, wartość przeciętna i wariancja) (K\_B.W20)  W3:  objaśnia ważność oceny rozproszenia, symetrii  i normalności rozkładu (K\_B.W20)  W4:  określa podstawowe rozkłady zmiennych losowych, estymację punktową i przedziałową parametrów (K\_B.W20)  W5:  definiuje opisową analizę statystyczną (rozkłady zmiennych, estymacja, korelacje, regresja liniowa (K\_B.W20)  W6:  określa znaczenie analizy zależności, korelacji liniowej  i regresji (K\_B.W20)  W7:  definiuje podstawowe metody testowania hipotez statystycznych (K\_B.W20)  **Laboratoria:**  U1:  oblicza momenty rozkładu oraz ich estymatory z próby (K\_B.U11)  U2:  określa rozkład zmiennych losowych, wyznacza średnią  i jej przedział ufności, wariancje i odchylenia standardowe oraz kwantyle (K\_B.U11; K\_B.U12)  U3:  ocenia asymetrię i normalność rozkładu (K\_B.U12)  U4:  przygotowuje bazę danych właściwą dla postawionego problemu badawczego, zweryfikować poprawność danych, znaleźć punkty odstające (K\_B.U14)  U5:  dobiera i stosuje metody statystyczne w opracowywaniu wyników obserwacji i pomiarów; (K\_B.U11; K\_B.U12)  U6:  proponuje i przeprowadza analizę statystyczną  na poziomie podstawowym (K\_B.U12)  U7:  formułuje i testuje na poziomie podstawowym hipotezy statystyczne **(**K\_B.U11)  U8:  wykazuje się znajomością programów komputerowych służących do analizy statystycznej (K\_B.U14)  K1:  potrafi przeprowadzić statystyczną analizę danych  na poziomie podstawowym i na jej podstawie wyciągać  i formułować wnioski (K\_B.K.)  K2:  ma świadomość potrzeby ciągłego kształcenia w związku z rozwojem metod statystycznych (K\_B.K2)  **Seminaria:**   * nie dotyczy. |
| **Metody i kryteria oceniania danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | W przypadku sprawdzianów pisemnych (testy na wejściówkach, kolokwiach) uzyskane punkty przelicza się na stopnie według następującej skali:   |  |  | | --- | --- | | **Procent punktów** | **Ocena** | | 92-100% | Bardzo dobry | | 84-91% | Dobry plus | | 76-83% | Dobry | | 68-75% | Dostateczny plus | | 60-67% | Dostateczny | | 0-59% | Niedostateczny |   **Wykład:**   * **Kolokwium teoretyczne**: zaliczenie na ocenę na podstawie testów (testy pisemne: pytania otwarte i zamknięte jednokrotnego wyboru) - zaliczenie ≥ 60% (W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, U1, U2, U3, U5, U6)   **Laboratoria:**   * **Kolokwia, wejściówki (sprawdziany pisemne teoretyczne)**: zaliczenie na na podstawie testów (testy pisemne: pytania otwarte i zamknięte jednokrotnego wyboru) - zaliczenie  ≥ 60% (W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8) * **Sprawdziany praktyczne:**- zaliczenie ≥ 60% (W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8) * **Przedłużona obserwacja/Aktywność** (≥ 50% lub 1-3 punkty; 3 punkty = ocena bardzo dobry) (W1, W2, W3, W4, W5, U1, U2, U3, U4, U5,U6, U7, U8, K1, K2)   **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Zakres tematów (osobno dla danych form zajęć)** | **Tematy wykładów:**   1. Ogólne pojęcia prawdopodobieństwa i statystyki. Rozkłady prawdopodobieństwa zmiennej losowej dyskretnej; Momenty zwykłe i centralne rozkładu prawdopodobieństwa. 2. Dystrybuanta zmiennej losowej dyskretnej i ciągłej; gęstość prawdopodobieństwa zmiennej; momenty zwykłe i centralne dla rozkładu zmiennej losowej ciągłej i momenty wyższych rzędów. 3. Skale pomiarowe; populacja, a próba, szacowanie momentów dla próby statystycznej; parametry rozkładu zmiennej losowych 4. Statystyka opisowa: miary położenia i rozproszenia, asymetrii, kształtu. 5. Metody estymacji statystycznej. 6. Momenty zmiennej dwuwymiarowej. Korelacja i regresja liniowa oraz metody wyznaczania jej parametrów. 7. Parametry pozycyjne. 8. Wprowadzenie do testowania hipotez statystycznych – testy parametryczne i nieparametryczne.   **Tematy laboratoriów:**   1. Obliczanie prawdopodobieństw zdarzeń; obliczanie momentów rozkładów zmiennej losowej dyskretnej; obliczanie momentów rozkładu zmiennej losowej ciągłej; szacowanie momentów rozkładu dla próby statystycznej. 2. Przygotowanie bazy danych. Porządkowanie oraz prezentacja numeryczna i graficzna. 3. Wyznaczanie statystyk opisowych: miary położenia, rozproszenia, asymetrii wraz z interpretacją. 4. Ocena normalności oraz asymetrii rozkładu. 5. Obliczanie korelacji Pearsona i parametrów regresji liniowej. 6. Weryfikowanie hipotez statystycznych z zastosowaniem podstawowych testów. 7. Zastosowanie narzędzi statystycznych pakietu *Excel*; pakiet *Statistica*. |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykłady:**   * wykład informacyjny z prezentacją multimedialną * wykład problemowy * wykład konwersatoryjny   **Laboratoria:**   * rozpatrywanie metod i wyników analiz statystycznych * metody eksponujące: prezentacja multimedialna * dyskusja dydaktyczna   **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Literatura** | Identycznie jak w części A. |

## STATYSTYKA MEDYCZNA

*-Załącznik do zarządzenia nr 166*

*Rektora UMK z dnia 21 grudnia 2015 r.*

**Formularz opisu przedmiotu (formularz sylabusa) na studiach wyższych,**

**Doktoranckich, podyplomowych i kursach doszkalających**

**A) Ogólny opis przedmiotu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Nazwa przedmiotu (w języku polskim oraz angielskim)** | **Statystyka medyczna**  **(Medical Statistics)** |
| **Jednostka oferująca przedmiot** | **Katedra Podstaw Teoretycznych Nauk Biomedycznych i Informatyki Medycznej**  **Wydział Farmaceutyczny**  **Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu** |
| **Jednostka, dla której przedmiot jest oferowany** | **Wydział Farmaceutyczny**  **Kierunek: Analityka medyczna, jednolite studia magisterskie, stacjonarne** |
| **Kod przedmiotu** | **1703-A5-STATMED-SJ** |
| **Kod ISCED** | **0914** |
| **Liczba punktów ECTS** | **3** |
| **Sposób zaliczenia** | **Zaliczenie na ocenę** |
| **Język wykładowy** | **Polski** |
| **Określenie, czy przedmiot może być wielokrotnie zaliczany** | **Nie** |
| **Przynależność przedmiotu do grupy przedmiotów** | **Obligatoryjny**  **Grupa B**  **Nauki chemiczne i elementy statystyki** |
| **Całkowity nakład pracy studenta/słuchacza studiów podyplomowych/uczestnika kursów dokształcających** | 1. Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi:   * udział w wykładach: **15 godzin** * udział w laboratoriach: **15 godzin** * udział w seminariach: **10 godzin** * udział w konsultacjach naukowo-badawczych: **4 godziny** * sprawdzian praktyczny i teoretyczny: **2 godziny**   Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi **46 godzin,** co odpowiada **1,84 punktu ECTS**.  2. Bilans nakładu pracy studenta:   * udział w wykładach: **15 godzin** * udział w laboratoriach: **15 godzin** * udział w seminariach: **10 godzin** * udział w konsultacjach naukowo-badawczych:  **4 godziny** * czytanie wybranego piśmiennictwa naukowego:  **2 godziny** * przygotowanie do laboratoriów: **8 godzin** * przygotowanie do seminariów**: 5 godzin** * przygotowanie do kolokwiów: **6 godzin** * przygotowanie do zaliczenia i zaliczenie (sprawdzian praktyczny i teoretyczny pisemny): **8 + 1 + 1 = 10 godzin**   Łączny nakład pracy studenta związany z realizacją przedmiotu wynosi **75 godzin,** co odpowiada **3 punktom ECTS**  3. Nakład pracy związany z prowadzonymi badaniami naukowymi   * czytanie wybranego piśmiennictwa naukowego:  **2 godziny**   Łączny nakład pracy studenta związany z prowadzonymi badaniami naukowymi wynosi **2 godziny,** co odpowiada **0,08 punktu ECTS**  4. Czas wymagany do przygotowania się i do uczestnictwa  w procesie oceniania:   * przygotowanie do zaliczenia i zaliczenie (sprawdzian praktyczny i teoretyczny pisemny) **8+ 1 + 1 = 10**   Łączny nakład pracy studenta związany z przygotowaniem do uczestnictwa w procesie oceniania wynosi **10 godzin,** co odpowiada **0,40 punktowi ECTS**  5. Bilans nakładu pracy o charakterze praktycznym:   * udział w laboratoriach: **15 godzin** * udział w seminariach: **10 godzin** * przygotowanie do laboratoriów (w zakresie praktycznym): **3 godziny** * przygotowanie do seminariów (w zakresie praktycznym): **6 godziny** * przygotowanie do kolokwiów (w zakresie praktycznym): **5 godzin** * udział w konsultacjach naukowo-badawczych (w zakresie praktycznym): **3 godziny** * zaliczenie praktyczne (sprawdzian praktyczny)**:  1 godzina**   Łączny nakład pracy studenta o charakterze praktycznym wynosi **42 godziny,** co odpowiada **1,68 punktu ECTS**  6. Bilans nakładu pracy studenta poświęcony zdobywaniu kompetencji społecznych w zakresie seminariów oraz ćwiczeń  Kształcenie w dziedzinie afektywnej poprzez proces samokształcenia:   * przygotowanie do laboratoriów: **2 godzina** * przygotowanie do seminariów: **1 godzina** * udział w konsultacjach naukowo-badawczych:  **1 godzina**   Łączny czas pracy studenta potrzebny do zdobywania kompetencji społecznych w zakresie seminariów oraz ćwiczeń wynosi **4 godziny,** co odpowiada **0,16 punktu ECTS**  7. Czas wymagany do odbycia obowiązkowej praktyki  - nie dotyczy |
| **Efekty kształcenia – wiedza** | Student po zakończeniu kształcenia :  W1:  opisuje cele i pojęcia statystyki medycznej (K\_B.W20)  W2:  zna zasady prowadzenia i opracowywania badań obserwacyjnych i doświadczalnych oraz podstawowe metody w badaniach klinicznych (K\_B.W21)  W3:  zna metody stosowane w statystyce opisowej  i indukcyjnej (K\_B.W19., K\_B.W20)  W4:  zna elementy diagnostycznej charakterystyki badania (czułości i swoistość, precyzja, ROC, AUC, zasady doboru optymalnej wartości odcięcia) (K\_B.W20)  W5:  potrafi ocenić siłę diagnostyczną testów laboratoryjnych (K\_B.W21)  W6:  definiuje elementy wielowymiarowej zmiennej losowej, dystrybuantę dwuwymiarowej zmiennej losowej, wektor średnich, kowariancję i wariancję (K\_B.W20)  W7:  objaśnia znaczenie charakterystyk położenia, rozproszenia, symetrii i normalności rozkładu (K\_B.W19, K\_B.W20)  W8:  rozróżnia estymację punktową i przedziałową parametrów (K\_B.W20)  W9:  rozumie znaczenie wielkości próby i rozproszenia wyników dla wiarygodności wniosków analiz statystycznych (K\_B.W20)  W10:  rozumie związek między testowaniem hipotez o średnich lub wariancji, a przedziałami ufności (K\_B.W20)  W11:  określa znaczenie analizy zależności, korelacji liniowej  i nieliniowej (K\_B.W20)  W12:  definiuje pojęcia dotyczące testowania hipotez statystycznych (K\_B.W20.)  W13: potrafi wybrać właściwy test w zależności od problemu  i spełnienia założeń (K\_B.W20)  W14: rozumie różnicę między testami parametrycznymi  i nieparametrycznymi, czy testami dla zmiennych powiązanych i niepowiązanych (K\_B.W20) |
| **Efekty kształcenia – umiejętności** | Student po zakończeniu kształcenia:  U1:  rozróżnia badania prospektywne i retrospektywne, randomizowane i kliniczno-kontrolne (K\_B.U13)  U2:  potrafi wykonać analizę krzywych charakterystycznych ROC (K\_B.U12)  U3:  dobiera i stosuje właściwe metody statystyczne  w opracowywaniu wyników obserwacji i pomiarów; (K\_B.U12)  U4:  określa momenty rozkładu właściwe dla charakterystyki rozkładu oraz oblicza ich estymatory z próby (K\_B.U12)  U5:  określa charakter rozkładu zmiennych losowych, potrafi zastosować metody statystyki do estymacji, wyznacza średnią i jej przedział ufności, wariancję, kowariancję  i odchylenia standardowe oraz adekwatne miary pozycyjne (K\_B.U12)  U6:  ocenia numerycznie i graficznie asymetrię i normalność   rozkładu (K\_B.U12, K\_B.U14)  U7:  wybiera właściwe charakterystyki dla rozkładów symetrycznych i niesymetrycznych, identyfikuje punkty odstające i podejmuje decyzje w sytuacji znalezienia obserwacji nietypowych (K\_B.U14)  U8:  proponuje i przeprowadza analizę statystyczną dla założonych celów badawczych (K\_B.U12)  U9:  wykazuje się umiejętnością posługiwania się programem komputerowym, służącym do analizy statystycznej (K\_B.U14)  U10: stawia hipotezę badawczą, zaproponować właściwy test do jej weryfikacji, wyznaczyć błędy I i II rodzaju, obliczyć moc testu (K\_B.U12)  U11: potrafi sprawdzić spełnienie założeń testów statystycznych (K\_B.U12)  U12: formułuje i testuje hipotezy statystyczne dla zmiennych  o charakterze ilościowym i jakościowym oraz stosuje właściwe testy parametryczne i nieparametryczne (K\_B.U12)  U13: tworzy i właściwie interpretuje wykresy oraz wyciąga wnioski (K\_B.U14) |
| **Efekty kształcenia – kompetencje społeczne** | K1:  potrafi przeprowadzić statystyczną analizę danych w badaniach populacyjnych i diagnostycznych i na jej podstawie wyciągać i formułować wnioski (K\_B.K1);  K2:  ma świadomość potrzeby ciągłego kształcenia w związku z rozwojem metod statystycznych (K\_B.K2)  K3:  rozumie konieczność korzystania z obiektywnych źródeł informacji (K\_B.K2) |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykłady:**   1. wykład informacyjny z prezentacją multimedialną 2. wykład problemowy.   **Laboratoria:**   * rozpatrywanie metod i wyników analiz statystycznych * metody eksponujące: prezentacja multimedialna.   **Seminaria:**   * wykład konwersatoryjny * dyskusja dydaktyczna. |
| **Wymagania wstępne** | Do realizacji opisywanego przedmiotu niezbędne jest posiadanie podstawowych wiadomości z zakresu matematyki i statystyki,  w tym rachunku prawdopodobieństwa oraz analizy matematycznej i znajomość podstaw użytkowania arkusza kalkulacyjnego w zakresie przetwarzania i prezentacji danych. |
| **Skrócony opis przedmiotu** | Przedmiot Statystyka medyczna dotyczy wprowadzenia do analiz danych laboratoryjnych. Kurs składa się z 15 godzin wykładów oraz 15 godzin laboratoriów obliczeniowych elementami pracy przy komputerze.  Przedmiot ma na celu zapoznanie studentów z metodami statystyki stosowanymi w medycznych problemach badawczych, w tym zapoznanie studentów z wiedzą na temat metod statystyki teoretycznej i eksperymentalnej oraz umiejętność zastosowania jej zarówno z pomocą tablic statystycznych jak  i z wykorzystaniem programów służących do analiz statystycznych. Kurs dotyczy statystyki matematycznej i opisowej z przykładami ich zastosowań.  Jest nastawiony na opanowanie przez studentów umiejętności stosowania metod statycznych do analizy danych z pomocą komputera. Studenci powinni się nauczyć umiejętności rozumienia istoty danych statystycznych podawanych w literaturze oraz umiejętności oceny ich poprawności i wartości poznawczej. |
| **Pełny opis przedmiotu** | Kurs Statystyka medyczna obejmuje wykłady i laboratoria mające na celu zapoznanie studentów ze statystycznymi metodami analizy danych laboratoryjnych i biomedycznych.  Składa się z 15 godzin wykładów oraz 10 godzin laboratoriów z ćwiczeniami rachunkowymi z elementami pracy przy komputerze. Założeniem jest wypracowanie umiejętności samodzielnej analizy problemów, a także pracy zespołowej. Celem kursu jest także przygotowanie umiejętności korzystania  z pakietu i statystycznego.  Opis zagadnień:   1. Rozkłady warunkowe, twierdzenia o rozkładach warunkowych. Prawdopodobieństwa diagnostyczne  i nozologiczne. 2. Badania kliniczne. Metody oceny testów laboratoryjnych. Optymalne odcięcie dla ustalonych kosztów błędów. Istotność różnic między statystykami AUC. 3. Związki między rozkładami dyskretnymi zmiennych losowych oraz zależności między podstawowymi rozkładami ciągłymi. Związki między momentami zwykłymi i centralnymi zmiennej jednowymiarowej. 4. Rozkłady brzegowe. Niezależność składowych wielowymiarowych zmiennych losowych. 5. Momenty mieszane, a zależność liniowa dwóch rozkładów brzegowych. Związki między momentami dla sumy zmiennych zależnych i niezależnych. 6. Gęstości i dystrybuanty rozkładu dwuwymiarowego,  a zależności między parami zmiennych losowych. 7. Zależność między zmiennymi losowymi a zależność liniowa. Istotność współczynnika korelacji Pearsona. Regresja I i II rodzaju. Regresja liniowa i nieliniowa. 8. Reguła trzech sigm oraz nierówność Czebyszewa. Centralne twierdzenia graniczne i ich zastosowania. 9. Wnioskowanie statystyczne. Estymacja punktowa  i przedziałowa. Zgodność, nieobciążoność, efektywność estymatorów. Punkty odstające i statystyki odporne. 10. Testowanie hipotez metodami parametrycznymi  oraz nieparametrycznymi, poziom istotności i moc testu. Założenia testów. 11. Testowanie hipotez dotyczących wskaźników położenia  i rozproszenia. Analiza wariancji oraz nieparametryczne testy alternatywne. 12. Testy oparte na rangach 13. Testy oparte na rozkładzie chi-kwadrat. Nieparametryczne testy zgodności rozkładów. 14. Elementy statystyki wielowymiarowej: regresja wieloraka i współczynnik determinacji. Algorytm decyzyjny wyboru metody statystycznej |
| **Literatura** | **Literatura obowiązkowa**   1. Łomnicki A. Wprowadzenie do statystyki dla przyrodników. PWN, Warszawa 1999 2. Jóźwiak J, Podgórski J. Statystyka od podstaw. PWE, Warszawa 1998 3. Koronacki J, Mielniczuk J. Statystyka dla studentów kierunków technicznych i przyrodniczych. WNT. Warszawa 2006 4. Stanisz A. Przystępny kurs statystyki z zastosowaniem STATISTICA PL na przykładach z medycyny. Tom 1. Kraków 2006   **Literatura uzupełniająca**   1. Wulff HR, Gotzsche PC. Racjonalna diagnoza i leczenie. Wprowadzenie do medycyny wiarygodnej czyli Evidence-Based Medicine. Aktis, Łódź 2005 |
| **Metody i kryteria oceniania** | Podstawą do zaliczenia przedmiotu jest przestrzeganie zasad ujętych w Regulaminie Dydaktycznym Katedry.  Do uzyskania pozytywnej oceny konieczne jest zdobycie z kolokwiów zaliczających, zarówno w części teoretycznej i praktycznej łącznie 60% punktów.  Uzyskane punkty przelicza się na oceny według następującej skali:   |  |  | | --- | --- | | **Procent punktów** | **Ocena** | | 92-100% | Bardzo dobry | | 84-91% | Dobry plus | | 76-83% | Dobry | | 68-75% | Dostateczny plus | | 60-67% | Dostateczny | | 0-59% | Niedostateczny |   **Kolokwia, wejściówki (sprawdziany pisemne):** ≥ 60% (W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8)  **Przedłużona obserwacja/Aktywność** (W1, W2, W3, W4, W5, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, K1, K2)  **Raport z projektu badawczego zaliczenie >60%** |
| **Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu** | Program kształcenia przewiduje odbycie praktyk zawodowych:   * nie dotyczy |

**B) Opis przedmiotu cyklu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Cykl dydaktyczny, w którym przedmiot jest realizowany** | **Semestr IX, rok V** |
| **Sposób zaliczenia przedmiotu w cyklu** | **Wykłady:** zaliczenie na ocenę  **Laboratoria:** zaliczenie na ocenę  **Seminaria:** zaliczenie na ocenę |
| **Forma(y) i liczba godzin zajęć oraz sposoby ich zaliczenia** | **Wykłady: 15 godzin** **–** zaliczenie na ocenę  **Laboratoria: 15 godzin** – zaliczenie na ocenę  **Seminaria: 10 godzin** - zaliczenie na ocenę |
| **Imię i nazwisko koordynatora/ów przedmiotu cyklu** | **Dr Małgorzata Ćwiklińska-Jurkowska** |
| **Imię i nazwisko osób prowadzących grupy zajęciowe przedmiotu** | **Wykłady:**  Dr Małgorzata Ćwiklińska-Jurkowska  **Laboratoria:**  Dr Małgorzata Ćwiklińska-Jurkowska  Dr Magdalena Wietlicka-Piszcz  **Seminaria:**  Dr Małgorzata Ćwiklińska-Jurkowska |
| **Atrybut (charakter) przedmiotu** | **Przedmiot obligatoryjny** |
| **Grupy zajęciowe z opisem i limitem miejsc w grupach** | **Wykład:** cały rok  **Laboratoria:** grupy maksymalnie do 13 studentów  **Seminaria:** grupy 20-60 osób |
| **Terminy i miejsca odbywania zajęć** | **Wykłady:**  Sale wykładowe Collegium Medium im. L. Rydygiera  w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki  **Laboratoria:**  Sale ćwiczeń Katedry Podstaw Teoretycznych Nauk Biomedycznych i Informatyki Medycznej Collegium Medium im. L. Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki.  **Seminaria:**  Sale wykładowe Collegium Medium im. L. Rydygiera  w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki |
| **Liczba godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość** | Nie dotyczy |
| **Strona www przedmiotu** | Nie dotyczy |
| **Efekty kształcenia, zdefiniowane dla danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | **Wykłady:**  W1:  opisuje cele i pojęcia statystyki medycznej (K\_B.W20)  W2:  zna zasady prowadzenia i opracowywania badań obserwacyjnych i doświadczalnych oraz podstawowe metody w badaniach klinicznych (K\_B.W21)  W3:  zna metody stosowane w statystyce opisowej i indukcyjnej (K\_B.W19, K\_B.W20)  W4:  zna elementy diagnostycznej charakterystyki badania (czułości i swoistość, precyzja, ROC, AUC, zasady doboru optymalnej wartości odcięcia) (K\_B.U12)  W5:  potrafi ocenić siłę diagnostyczną testów laboratoryjnych (K\_B.W21)  W6:  definiuje elementy wielowymiarowej zmiennej losowej, dystrybuantę dwuwymiarowej zmiennej losowej, wektor średnich, kowariancję i wariancję (K\_B.W20)  W7:  objaśnia znaczenie charakterystyk położenia, rozproszenia, symetrii i normalności rozkładu (K\_B.W19, K\_B.W20)  W8:  rozróżnia estymację punktową i przedziałową parametrów (K\_B.W20)  W9:  rozumie znaczenie wielkości próby i rozproszenia wyników dla wiarygodności wniosków analiz statystycznych (K\_B.W20)  W10: rozumie związek między testowaniem hipotez o średnich lub wariancji, a przedziałami ufności (K\_B.W20)  W11: określa znaczenie analizy zależności, korelacji liniowej i nieliniowej (K\_B.W20)  W12: definiuje pojęcia dotyczące testowania hipotez statystycznych (K\_B.W20.)  W13: potrafi wybrać właściwy test w zależności od problemu i spełnienia założeń (K\_B.W20)  W14: rozumie różnicę między testami parametrycznymi i nieparametrycznymi, czy testami dla zmiennych powiązanych i niepowiązanych (K\_B.W20)  **Laboratoria:**\_  U1:  rozróżnia badania prospektywne i retrospektywne, randomizowane i kliniczno-kontrolne (K\_B.U13)  U2:  potrafi wykonać analizę krzywych charakterystycznych ROC (K\_B.U12)  U3:  dobiera i stosuje właściwe metody statystyczne w opracowywaniu wyników obserwacji i pomiarów; (K\_B.U12)  U4:  określa momenty rozkładu właściwe dla charakterystyki rozkładu oraz oblicza ich estymatory z próby (K\_B.U12)  U5:  określa charakter rozkładu zmiennych losowych, potrafi zastosować metody statystyki do estymacji, wyznacza średnią i jej przedział ufności, wariancję, kowariancję i odchylenia standardowe oraz adekwatne miary pozycyjne (K\_B.U12)  U6:  ocenia numerycznie i graficznie asymetrię i normalność rozkładu (K\_B.U12, K\_B.U14)  U7:  wybiera właściwe charakterystyki dla rozkładów symetrycznych i niesymetrycznych, identyfikuje punkty odstające i podejmuje decyzje w sytuacji znalezienia obserwacji nietypowych (K\_B.U14)  U8:  proponuje i przeprowadza analizę statystyczną dla założonych celów badawczych (K\_B.U12)  U9:  wykazuje się umiejętnością posługiwania się programem komputerowym, służącym do analizy statystycznej (K\_B.U14)  U10: stawia hipotezę badawczą, zaproponować właściwy test do jej weryfikacji, wyznaczyć błędy I i II rodzaju, obliczyć moc testu (K\_B.U12)  U11: potrafi sprawdzić spełnienie założeń testów statystycznych (K\_B.U12)  U12: formułuje i testuje hipotezy statystyczne dla zmiennych o charakterze ilościowym i jakościowym oraz stosuje właściwe testy parametryczne i nieparametrycze (K\_B.U12)  U13: tworzy i właściwie interpretuje wykresy oraz wyciągać wnioski (K\_B.U14)  **Seminaria:**  W15: zna podstawy metodologii badań naukowych (K\_B.W21)  W16: omawia przykładowe problemy badawcze (K\_B.W21)  U14: umie zdefiniować problem badawczy i zaproponować właściwą metodę z zakresu analizy danych biomedycznych (K\_B.U12)  U15: potrafi przygotować zbiór danych właściwy dla postawionego problemu badawczego, sprawdzić założenia i wybrać właściwe metody oraz zastosować adekwatne procedury programu statystycznego (K\_B.W19, K\_B.U12)  U16: potrafi konstruktywnie stawiać hipotezy na temat obserwacji i problemów w badaniach laboratoryjnych i weryfikować je (K\_B.U14. ,K\_B.U12, K\_B.W20)  K1:  potrafi przygotować własne opracowania danych, przedstawić wyniki oraz wyciągać wnioski (K\_B.K1,)  K2:  wykorzystuje obiektywne źródła informacji naukowej (K\_B.K2) |
| **Metody i kryteria oceniania danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | W przypadku sprawdzianów pisemnych (testy  na wejściówkach, kolokwiach) uzyskane punkty przelicza się na stopnie według następującej skali:   |  |  | | --- | --- | | **Procent punktów** | **Ocena** | | 92-100% | Bardzo dobry | | 84-91% | Dobry plus | | 76-83% | Dobry | | 68-75% | Dostateczny plus | | 60-67% | Dostateczny | | 0-59% | Niedostateczny |   **Wykład:**   1. **Kolokwium teoretyczne**: zaliczenie na ocenę na podstawie testów (testy pisemne: pytania otwarte i zamknięte jednokrotnego wyboru) - zaliczenie ≥ 60% (W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, U1, U2, U3, U5, U6)   **Laboratoria:**   1. **Kolokwia, wejściówki (sprawdziany pisemne teoretyczne)**: zaliczenie na podstawie testów (testy pisemne: pytania otwarte i zamknięte jednokrotnego wyboru) - zaliczenie ≥ 60% (W3, W4, W5, W7, W13, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U9, U10, U11, U12, U13) 2. **Przedłużona obserwacja/Aktywność** (≥ 50% lub 1-3 punkty; 3 punkty = ocena bardzo dobry) (W1, W2, W6, W8, W9, W10, W11, W12, W14, U1, U8, K1, K2, K3)   **Seminaria:**   * Raport z projektu badawczego (W15, W16, U14, U15, U16, K1, K2) |
| **Zakres tematów (osobno dla danych form zajęć)** | **Tematy wykładów:**   1. Twierdzenia o rozkładach warunkowych. Prawdopodobieństwa diagnostyczne i nozologiczne. 2. Metody oceny siły diagnostycznej testów laboratoryjnych. Krzywe ROC, optymalne odcięcie  dla ustalonych kosztów błędów. Istotność różnic między statystykami AUC. 3. Wprowadzenie do metodologii analizy badania klinicznych. 4. Związki między rozkładami dyskretnymi zmiennych losowych oraz zależności między podstawowymi rozkładami ciągłymi. Związki między momentami centralnymi i niecentralnymi. 5. Reguła trzech sigm oraz nierówność Czebyszewa. Centralne twierdzenia graniczne i ich zastosowania. 6. Rozkłady brzegowe. Niezależność składowych wielowymiarowych zmiennych losowych. 7. Gęstości i dystrybuanty rozkładu dwuwymiarowego,  a zależności między parami zmiennych losowych. 8. Momenty mieszane a zależność liniowa dwóch rozkładów brzegowych. Związki między momentami dla sumy zmiennych zależnych i niezależnych. 9. Zależność między zmiennymi losowymi a zależność liniowa. Interpretacja i istotność współczynnika korelacji Pearsona. Regresja I i II rodzaju. Regresja liniowa  i nieliniowa. Regresja wieloraka i współczynnik determinacji. 10. Wnioskowanie statystyczne. Estymacja punktowa  i przedziałowa. Punkty odstające i statystyki odporne. Zgodność, nieobciążoność, efektywność estymatorów. 11. Testowanie hipotez metodami parametrycznymi, poziom istotności i moc testu. Założenia testów. 12. Testowanie hipotez dotyczących wskaźników położenia  i rozproszenia. 13. Testy nieparametryczne i oparte na rangach. 14. Analiza wariancji oraz nieparametryczne testy alternatywne. 15. Testy oparte na rozkładzie chi-kwadrat. Test niezależności jakościowych zmiennych losowych. Nieparametryczne testy zgodności rozkładów. 16. Elementy statystyki wielowymiarowej. 17. Algorytm decyzyjny wyboru metody statystycznej.   **Tematy laboratoriów:**   1. Standaryzacja i normalizacja zmiennych losowych  oraz korzystanie z tablic rozkładów. 2. Obliczenia dystrybuanty i kwantyli. Reguła trzech sigm oraz nierówność Czebyszewa. 3. Wykresy gęstości i dystrybuant podstawowych rozkładów parametrycznych 4. Numeryczne i graficzne badanie rozkładów: położenie, rozproszenie, symetria. Kreślenie histogramów, wykresów pudełkowych i wykresów normalności 5. Wnioskowanie statystyczne. Estymacja punktowa  i przedziałowa. 6. Punkty odstające. Obliczenia momentów zmiennej jednowymiarowej i dwuwymiarowej. 7. Zależność, a zależność liniowa między zmiennymi losowymi. 8. Momenty mieszane i zależność liniowa dwóch rozkładów brzegowych. 9. Ilustracja zależności między parami zmiennych losowych. Interpretacja i istotność współczynnika korelacji Pearsona. 10. Regresja liniowa i nieliniowa. Regresja jednowymiarowa i wieloraka, współczynnik determinacji 11. Testowanie hipotez metodami parametrycznymi, poziom istotności i moc testu. Założenia testów. 12. Testowanie hipotez dotyczących wskaźników położenia  i rozproszenia. 13. Testy nieparametryczne i oparte na rangach 14. Analiza wariancji oraz nieparametryczne testy alternatywne. 15. Testy oparte na rozkładzie chi-kwadrat. Test niezależności zmiennych i testy zgodności rozkładów. 16. Ocena siły diagnostycznej testów laboratoryjnych. Krzywe ROC i optymalne odcięcie dla ustalonych kosztów błędów. Istotność różnic między statystykami AUC. 17. Sprawdzenie wiadomości   **Tematy seminariów**   1. Wprowadzenie do metodologii badań naukowych. 2. Przykładowe statystyczne opracowania naukowe danych biomedycznych wraz z omówieniem. 3. Zapoznanie z analizą danych na przykładach opublikowanych prac badawczych z dyskusją. 4. Krytyczna ocena publikacji. 5. Omówienie planowanych. 6. Prezentacje opracowań studentów. Omówienie raportów. |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykłady:**   1. wykład informacyjny z prezentacją multimedialną 2. wykład problemowy.   .  **Laboratoria:**   * rozpatrywanie metod i wyników analiz statystycznych * metody eksponujące: prezentacja multimedialna.   **Seminaria:**   * wykład konwersatoryjny * dyskusja dydaktyczna. |
| **Literatura** | Identycznie jak w części A. |

## TECHNOLOGIE INFORMACYJNE

*Załącznik do zarządzenia nr 166*

*Rektora UMK z dnia 21 grudnia 2015 r.*

**Formularz opisu przedmiotu (formularz sylabusa) na studiach wyższych,**

**Doktoranckich, podyplomowych i kursach doszkalających**

**A) Ogólny opis przedmiotu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Nazwa przedmiotu (w języku polskim oraz angielskim)** | **Technologie informacyjne (Information technology)** |
| **Jednostka oferująca przedmiot** | **Katedra Podstaw Teoretycznych Nauk Biomedycznych i Informatyki Medycznej**  **Wydział Farmaceutyczny**  **Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy**  **Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu** |
| **Jednostka, dla której przedmiot jest oferowany** | **Wydział Farmaceutyczny**  **Kierunek: Analityka medyczna, jednolite studia magisterskie, stacjonarne** |
| **Kod przedmiotu** | **1703-A1-TECHINF-SJ** |
| **Kod ISCED** | **0914** |
| **Liczba punktów ECTS** | **3** |
| **Sposób zaliczenia** | **Zaliczenie na ocenę** |
| **Język wykładowy** | **Polski** |
| **Określenie, czy przedmiot może być wielokrotnie zaliczany** | **Nie** |
| **Przynależność przedmiotu do grupy przedmiotów** | **Obligatoryjny**  **Grupa B:**  **Nauki chemiczne i elementy statystyki** |
| **Całkowity nakład pracy studenta/słuchacza studiów podyplomowych/uczestnika kursów dokształcających** | 1. Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi:  * udział w wykładach: **15 godzin** * udział w laboratoriach: **15 godzin** * udział w seminariach: **nie dotyczy** * udział w konsultacjach: **16 godzin**   Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi  **46 godzin,** co odpowiada **1,84 punktu ECTS**.   1. Bilans nakładu pracy studenta:  * udział w wykładach:**15 godzin** * udział w laboratoriach: **15 godzin** * udział w seminariach: **nie dotyczy** * udział w konsultacjach: **16 godzin** * przygotowanie do laboratoriów: **14 godzin** * przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego: **15 godzin**   Łączny nakład pracy studenta związany z realizacją przedmiotu wynosi **75 godzin**, co odpowiada **3 punktom ECTS**   1. Nakład pracy związany z prowadzonymi badaniami naukowymi  * nie dotyczy  1. Czas wymagany do przygotowania się i do uczestnictwa w procesie oceniania:  * przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego: **15 godzin** * kolokwium końcowe zaliczeniowe w laboratorium komputerowym: **2 godziny**   Łączny nakład pracy studenta związany z przygotowaniem do uczestnictwa w procesie oceniania wynosi **17 godzin,** co odpowiada **0,68 punktu ECTS.**   1. Bilans nakładu pracy o charakterze praktycznym:  * udział w laboratoriach: **15 godzin** * przygotowanie do laboratoriów (w zakresie praktycznym): **10 godzin** * przygotowanie do kolokwium (w zakresie praktycznym): **12 godzin** * udział w konsultacjach: **6 godzin**   Łączny nakład pracy studenta o charakterze praktycznym wynosi **43 godzin** co odpowiada **1,72 punktu ECTS**   1. Bilans nakładu pracy studenta poświęcony zdobywaniu kompetencji społecznych w zakresie ćwiczeń.   Kształcenie w dziedzinie afektywnej poprzez proces samokształcenia:   * przygotowanie do laboratoriów: **1 godzina** * udział w konsultacjach: **4 godziny**   Łączny czas pracy studenta potrzebny do zdobywania kompetencji społecznych w zakresie seminariów oraz ćwiczeń wynosi **5 godzin**, co odpowiada **0,2 punktu ECTS**   1. Czas wymagany do odbycia obowiązkowej praktyki  * **nie dotyczy** |
| **Efekty kształcenia – wiedza** | W1:  wyjaśnia podstawowe zasady dotyczące wprowadzania danych do systemu Excel, tworzenia formuł, adresowania komórek, tworzenia nazw komórek (K\_B.W19.)  W2:  przedstawia podstawowe pojęcia związane z bazami danych, jak dane, baza danych, tabela, związki między tabelami, relacyjny model danych oraz reguły integralności danych (K\_B.W19.)  W3  przedstawia i charakteryzuje funkcje obiektów systemu MSAccess jak tabele, kwerendy, formularze oraz raporty (K\_B.W19.)  W4:  charakteryzuje funkcje szpitalnego systemu informatycznego; przedstawia zawartość i zadania elektronicznego rekordu pacjenta (K\_B.W19.) |
| **Efekty kształcenia – umiejętności** | U1:  potrafi wprowadzać dane do arkusza MS Excel (K\_B.U14.)  U2:  potrafi konstruować formuły w MS Excel (w tym formuły tablicowe), adresować komórki, tworzyć nazwy komórek, tworzyć serie danych w arkuszach MS Excel  oraz formatować komórki arkuszy (K\_B.U14.)  U3:  potrafi stosować wybrane funkcje matematyczne, daty  i czasu, tekstowe oraz logiczne pakietu MS Excel  do prezentacji oraz analizy danych biomedycznych (K\_B.U14.)  U4:  potrafi wybrać i zastosować odpowiednią formę graficznej prezentacji danych biomedycznych (K\_B.U14.)  U5:  potrafi przeprowadzić formatowanie tekstu w programie Word: formatowanie akapitów, formatowanie za pomocą stylów, numerowanie rozdziałów, wstawianie nagłówków  i stopek, odsyłaczy, spisu treści. (K\_B.U14) |
| **Efekty kształcenia – kompetencje społeczne** | K1:  potrafi opisywać wyniki oraz formułować wnioski  na podstawie przeprowadzanych analiz danych biomedycznych (K\_B.K1., K\_B.K2.) |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykład**:   * wykład informacyjny (konwencjonalny) z prezentacją multimedialną * wykład problemowy   **Laboratoria:**   * ćwiczenia w laboratorium komputerowym * metoda klasyczna problemowa * dyskusja   **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Wymagania wstępne** | Do realizacji opisywanego przedmiotu niezbędna jest znajomość podstaw informatyki na poziomie szkoły średniej. |
| **Skrócony opis przedmiotu** | Przedmiot ma na celu zapoznanie studentów z podstawowymi ogólnodostępnymi narzędziami informatycznymi stosowanymi do analizy, prezentacji i wizualizacji danych; technikami formatowania tekstu wykorzystywanymi w redakcji obszernych dokumentó, jak również podstawami systemów baz danych. |
| **Pełny opis przedmiotu** | **Wykłady** z przedmiotu Technologie informacyjne mają zapoznać studenta z podstawowymi pojęciami dotyczącymi baz danych  na przykładzie bazy danych w systemie MS Access, funkcjami szpitalnego systemu informatycznego oraz elektronicznego rekordu pacjenta.  **Laboratoria** z przedmiotu Technologie informacyjne poświęcone są nabyciu umiejętności wykorzystania systemu Excel do analizy, wizualizacji oraz prezentacji danych biomedycznych, poprzez praktyczne zaznajomienie studenta z wprowadzaniem danych  do arkusza MS Excel, konstruowaniem formuł, adresowaniem komórek, tworzeniem nazw komórek, tworzeniem serii danych, stosowaniem wybranych funkcji matematycznych, funkcji daty  i czasu, funkcji tekstowych oraz funkcji logicznych pakietu  MS Excel, jak również z tworzeniem wykresów. W trakcie laboratoriów student zapozna się również z podstawowymi technikami edycji dokumentów w programie Word: formatowaniem akapitów, formatowaniem za pomocą stylów, numerowaniem rozdziałów, wstawianiem nagłówków i stopek, odsyłaczy, spisu treści, etc.  **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Literatura** | **Literatura podstawowa:**   1. Cox J, Lambert J. Microsoft Access 2013. Krok po kroku. Promise 2013 2. Frye Curtis D. Microsoft Excel 2016. Krok po kroku. Promise 2016 3. Cox J, Lambert J. Office 2016. Krok po kroku. APN Promise 2016   **Literatura uzupełniająca:**   1. John Walkenbach J. Excel 2016. PL. Biblia, Helion 2016 |
| **Metody i kryteria oceniania** | W przypadku kolokwium końcowego uzyskane punkty przelicza się na stopnie według następującej skali:   |  |  | | --- | --- | | **Procent punktów** | **Ocena** | | 90-100% | Bardzo dobry | | 80-89% | Dobry plus | | 70-79% | Dobry | | 60-69% | Dostateczny plus | | 50-59% | Dostateczny | | 0-49% | Niedostateczny |   **Kolokwium końcowe w laboratorium komputerowym** (≥50%); (W1-W4, U1-U5, K1)  **Przedłużona obserwacja/Aktywność**((1-3 punktów; 3 punkty = ocena bardzo dobry) (W1-W4, U1-U5, K1) |
| **Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu** | Program kształcenia nie przewiduje odbycia praktyk zawodowych. |

**B) Opis przedmiotu cyklu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Cykl dydaktyczny, w którym przedmiot jest realizowany** | **Semestr I, rok I** |
| **Sposób zaliczenia przedmiotu w cyklu** | **Wykłady:** zaliczenie na ocenę  **Laboratoria:** zaliczenie  **Seminaria:** nie dotyczy |
| **Forma(y) i liczba godzin zajęć oraz sposoby ich zaliczenia** | **Wykłady:** 15 godzin – zaliczenie na ocenę  **Laboratoria:** 15 godzin – zaliczenie  **Seminaria:** nie dotyczy |
| **Imię i nazwisko koordynatora/ów przedmiotu cyklu** | **Dr Magdalena Wietlicka-Piszcz** |
| **Imię i nazwisko osób prowadzących grupy zajęciowe przedmiotu** | **Wykłady:**  Dr inż. Mariusz Żółtowski  **Laboratoria:**  Dr inż. Mariusz Żółtowski  Dr Małgorzata Ćwiklińska-Jurkowska  Dr Magdalena Wietlicka-Piszcz  Mgr Jacek Wiśniewski  **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Atrybut (charakter) przedmiotu** | **Przedmiot obligatoryjny** |
| **Grupy zajęciowe z opisem i limitem miejsc w grupach** | **Wykład:** cały rok  **Laboratoria:** grupy 10-osobowe  **Seminaria:** nie dotyczy |
| **Terminy i miejsca odbywania zajęć** | **Wykłady:**  Sale wykładowe Collegium Medium im. L. Rydygiera  w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu,  w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki  **Laboratoria:**  Sale ćwiczeń Katedry Podstaw Teoretycznych Nauk Biomedycznych i Informatyki Medycznej Collegium Medicum im. L. Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki  **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Liczba godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość** | **Nie dotyczy** |
| **Strona www przedmiotu** | **Nie dotyczy** |
| **Efekty kształcenia, zdefiniowane dla danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | **Wykłady:**  W2:  przedstawia podstawowe pojęcia związane z bazami danych, jak dane, baza danych, tabela, związki między tabelami, relacyjny model danych oraz reguły integralności danych (K\_B.W19.)  W3:  przedstawia i charakteryzuje funkcje obiektów systemu MSAccess jak tabele, kwerendy, formularze oraz raporty (K\_B.W19.)  W4:  charakteryzuje funkcje szpitalnego systemu informatycznego; przedstawia zawartość i zadania elektronicznego rekordu pacjenta (K\_B.W19.)  U5:  potrafi utworzyć projekt prostej bazy danych w systemie MS Access (K\_B.U14.)  K1:  potrafi opisywać wyniki oraz formułować wnioski na podstawie przeprowadzanych analiz danych biomedycznych (K\_B.K1., K\_B.K2.)  **Laboratoria:**  W1:  wyjaśnia podstawowe zasady dotyczace wprowadzania danych do systemu Excel, tworzenia formuł, adresowania komórek oraz tworzenia nazw komórek (K\_B.W19.)  U1:  potrafi wprowadzać dane do arkusza MS Excel (K\_B.U14.)  U2:  potrafi konstruować formuły w MS Excel (w tym formuły tablicowe), adresować komórki, tworzyć nazwy komórek, tworzyć serie danych w arkuszach MS Excel oraz formatować komórki arkuszy (K\_B.U14.)  U3:  potrafi stosować wybrane funkcje matematyczne, daty i czasu, tekstowe oraz logiczne pakietu MS Excel do prezentacji oraz analizy danych biomedycznych (K\_B.U14)  U4:  potrafi wybrać i zastosować odpowiednią formę graficznej prezentacji danych biomedycznych (K\_B.U14.)  U6:  potrafi przeprowadzić formatowanie tekstu w programie Word: formatowanie akapitów, formatowanie za pomocą stylów, numerowanie rozdziałów, wstawianie nagłówków i stopek, odsyłaczy, spisu treści. (K\_B.U14.)  K1:  potrafi opisywać wyniki oraz formułować wnioski na podstawie przeprowadzanych analiz danych biomedycznych (K\_B.K1., K\_B.K2.) |
| **Metody i kryteria oceniania danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | W przypadku kolokwium końcowego uzyskane punkty przelicza się na stopnie według następującej skali:   |  |  | | --- | --- | | **Procent punktów** | **Ocena** | | 90-100% | Bardzo dobry | | 80-89% | Dobry plus | | 70-79% | Dobry | | 60-69% | Dostateczny plus | | 50-59% | Dostateczny | | 0-49% | Niedostateczny |   **Kolokwium końcowe w laboratorium komputerowym** (≥50%); (W1-W4, U1-U5, K1)   * **Przedłużona obserwacja/Aktywność**((1-3 punktów; 3 punkty = ocena bardzo dobry) (W1-W4, U1-U5, K1) |
| **Zakres tematów (osobno dla danych form zajęć)** | **Tematy wykładów (semestr I):**   1. Podstawowe pojęcia związane z bazami danych. 2. Relacyjny model danych. Reguły integralności danych. 3. Prezentacja systemu zarządzania bazami danych na przykładzie systemu MS Access: tabele, kwerendy, formularze oraz raporty. 4. Szpitalny system Informatyczny; tworzenie elektronicznej dokumentacji pacjenta. 5. Elektroniczny Rekord Pacjenta (EHR).   **Tematy laboratoriów (semestr I):**   1. Podstawowe wiadomosci dotyczace programu Excel: wprowadzanie danych i formuł, adresowanie komórek, tworzenie nazw komórek, formatowanie, zarządzanie arkuszami, tworzenie serii danych. 2. Analiza danych ilościowych i jakosciowych za pomoca funkcji pakietu Excel: funkcje matematyczne, daty i czasu, tekstowe, logiczne oraz formuły tablicowe. Zagnieżdżanie funkcji. 3. Wizualizacja danych: zasady wyboru odpowiedniej formy graficznej prezentacji danych, formatowanie warunkowe danych, tworzenie oraz formatowanie wykresów. Tabele  i wykresy przestawne. 4. Formatowanie tekstu w programie Word: formatowanie akapitów, formatowanie za pomocą stylów, numerowanie rozdziałów, wstawianie nagłówków i stopek, odsyłaczy, spisu treści 5. Kolokwium. |
| **Metody dydaktyczne** | Identyczne jak w części A |
| **Literatura** | Identyczne jak w części A |

# GRUPA C: NAUKI BEHAWIORALNE I SPOŁECZNE

## HIGIENA I EPIDEMIOLOGIA

*Załącznik do zarządzenia nr 166*

*Rektora UMK z dnia 21 grudnia 2015 r.*

**Formularz opisu przedmiotu (formularz sylabusa) na studiach wyższych,**

**Doktoranckich, podyplomowych i kursach doszkalających**

**A) Ogólny opis przedmiotu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Nazwa przedmiotu (w języku polskim oraz angielskim)** | **Higiena i epidemiologia**  **(Hygiene and epidemiology)** |
| **Jednostka oferująca przedmiot** | **Katedra Higieny, Epidemiologii i Ergonomii**  **Wydział Nauk o Zdrowiu**  **Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu** |
| **Jednostka, dla której przedmiot jest oferowany** | **Wydział Farmaceutyczny**  **Kierunek: Analityka medyczna, jednolite studia magisterskie, stacjonarne** |
| **Kod przedmiotu** | **1700-A2-HEPI-SJ** |
| **Kod ISCED** | **0914** |
| **Liczba punktów ECTS** | **1** |
| **Sposób zaliczenia** | **Egzamin** |
| **Język wykładowy** | **Polski** |
| **Określenie, czy przedmiot może być wielokrotnie zaliczany** | **Nie** |
| **Przynależność przedmiotu do grupy przedmiotów** | **Obligatoryjny**  **Grupa C**  **Nauki behawioralne i społeczne** |
| **Całkowity nakład pracy studenta/słuchacza studiów podyplomowych/uczestnika kursów dokształcających** | 1. Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi:   * udział w wykładach: **15 godzin** * udział w laboratoriach: **10 godzin** * udział w seminariach: **nie dotyczy** * udział w konsultacjach: **1 godzina** * egzamin teoretyczny: **1 godzina**   Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi **27 godzin,** co odpowiada **0,90 punktu ECTS**.  2. Bilans nakładu pracy studenta:   * udział w wykładach: **15 godzin** * udział w laboratoriach: **10 godzin** * udział w seminariach: **nie dotyczy** * udział w konsultacjach: **1 godzina** * przygotowanie do laboratoriów: **2 godziny** * przygotowanie do egzaminu i egzamin: **1+ 1 = 2 godziny**   Łączny nakład pracy studenta związany z realizacją przedmiotu wynosi **30 godzin**, co odpowiada **punktowi 1 punktowi ECTS**.  3. Nakład pracy związany z prowadzonymi badaniami naukowymi   * **nie dotyczy**   4. Czas wymagany do przygotowania się i do uczestnictwa w procesie oceniania:   * przygotowanie do egzaminu i egzamin: **1+1 = 2 godziny**   Łączny nakład pracy studenta związany z przygotowaniem do uczestnictwa w procesie oceniania wynosi **3 godziny** co odpowiada **0,07 punktu ECTS**  5. Bilans nakładu pracy o charakterze praktycznym:   * udział w laboratoriach: **10 godzin** * przygotowanie do laboratoriów (w zakresie praktycznym): 1 **godzina** * udział w konsultacjach (w zakresie praktycznym): **1 godzina**   Łączny nakład pracy studenta o charakterze praktycznym wynosi **12 godzin**, co odpowiada **0,4 punktowi ECTS**  6. Bilans nakładu pracy studenta poświęcony zdobywaniu kompetencji społecznych w zakresie seminariów oraz ćwiczeń  Kształcenie w dziedzinie afektywnej poprzez proces samokształcenia:   * przygotowanie do laboratoriów: **1 godzina**   Łączny czas pracy studenta potrzebny do zdobywania kompetencji społecznych w zakresie seminariów oraz ćwiczeń wynosi **1 godzina**, co odpowiada **0,03 punktowi ECTS**  7. Czas wymagany do odbycia obowiązkowej praktyki   * nie dotyczy. |
| **Efekty kształcenia – wiedza** | W1:  przedstawia zasady korzystania w postępowaniu klinicznym z wiarygodnych dowodów naukowych (K\_C.W4)  W2:  wymienia metody oceny stanu zdrowia populacji (K\_C.W6)  W3:  opisuje wpływ stylu życia na zdrowie (K\_C.W7)  W4:  przedstawia sposoby identyfikacji czynników ryzyka rozwoju chorób oraz działań profilaktycznych (K\_C.W10)  W5:  wymienia metody badań epidemiologicznych oraz zadania systemu nadzoru sanitarno-epidemiologicznego (K\_C.W4)  W6:  opisuje zasady doboru, wykonywania i organizacji badań epidemiologicznych w profilaktyce i leczeniu, zna główne kierunki działań w zakresie promocji zdrowia (K\_C.W12)  W7:  przedstawia zasady interpretowania częstości występowania chorób i niepełnosprawności oraz zasady oceny epidemiologicznej chorób cywilizacyjnych (K\_C.W13) |
| **Efekty kształcenia – umiejętności** | U1:  opisuje strukturę demograficzną ludności i na tej podstawie ocenia problemy zdrowotne populacji (K\_C.U2)  U2:  stosuje metody epidemiologiczne w rozwiązywaniu wieloczynnikowej etiologii zjawisk zdrowotnych, problemów prawdopodobieństwa i zmienności mierzonych cech zdrowotnych (K\_C.U3)  U3:  zbiera informacje na temat obecności czynników ryzyka chorób zakaźnych i przewlekłych oraz planuje działania profilaktyczne na różnych poziomach zapobiegania chorobom (K\_C.U4)  U4:  dobiera~~,~~ organizuje i wykonuje badania przesiewowe  w profilaktyce chorób cywilizacyjnych (K\_C.U5)  U5:  stosuje w laboratorium wiedzę opartą na dowodach naukowych (K\_C.U1) |
| **Efekty kształcenia – kompetencje społeczne** | K1:  pracuje w laboratorium w oparciu o normy i zasady etyczne (K\_C.K1)  K2:  propaguje w laboratorium zachowania prozdrowotne (K\_C.K2)  K3:  współpracuje i wspiera dla dobra i zdrowia pacjenta (K\_C.K3) |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykład**:   * wykład informacyjny (konwencjonalny) z prezentacją multimedialną * wykład problemowy * wykład konwersatoryjny   **Laboratoria:**   * ćwiczenia praktyczne * analiza wyników badań epidemiologicznych * metoda klasyczna problemowa * dyskusja   **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Wymagania wstępne** | Do realizacji opisywanego przedmiotu niezbędne jest posiadanie podstawowych wiadomości z zakresu fizjologii i chemii. Ponadto, student powinien posiadać wiedzę i umiejętności zdobyte  w ramach przedmiotów: biochemii, anatomii, histologii i fizjologii. |
| **Skrócony opis przedmiotu** | Przedmiot Higiena i epidemiologia dotyczy zasad profilaktycznej działalności służby zdrowia. Ma na celu: kształtowanie umiejętności rozpoznawania stanu zagrożenia zdrowotnego oraz umiejętności interpretacji wynikw badań czynnikw środowiskowych, zapoznanie z zadaniami Państwowej Inspekcji Sanitarnej, z jej strukturą i systemem prawnym w zakresie higieny żywności, higieny pracy, higieny radiacyjnej oraz higieny środowiska, przedstawienie roli i zadań nadzoru epidemiologicznego w zapobieganiu szerzenia się chorób zakaźnych, zaprezentowanie zagrożeń epidemiologicznych wynikających z istniejących chorób cywilizacyjnych. |
| **Pełny opis przedmiotu** | **Wykłady** z przedmiotu Higiena i epidemiologia mają za zadanie zapoznać studenta z przedmiotem, jako nauką o charakterze teoretycznym i praktycznym. Mają na celu przybliżenie podstawowych pojęć z zakresu epidemiologii oraz nadzoru sanitarnego w zakresie higieny środowiska, żywności, radiologii, pracy. Student zapoznaje się z podstawowymi informacjami  na temat rozprzestrzenienia chorób zakaźnych i niezakaźnych  w Polsce oraz na świecie. Podczas wykładów przedstawiony zostanie podział i zasady przeprowadzania badań epidemiologicznych oraz informacje na temat nadzoru nad jakością żywności i problemu żywności genetycznie modyfikowanej.  **Laboratoria** uaktywniają postawę studenta. W ramach laboratoriów student zapoznaje się z metodyką obliczeń współczynników zapadalności, chorobowości, umieralności  i śmiertelności w wybranych chorobach. Ponadto studenci: analizują przyczyny najczęściej występujących chorób zakaźnych i niezakaźnych, opracowują system profilaktyki pierwszorzędowej, drugorzędowej i trzeciorzędowej w wybranych chorobach, poznają typy badań epidemiologicznych  i ich wykorzystanie do oceny stanu zdrowia zbiorowości, analizują wyniki badań z zakresu higieny radiologicznej i pracy.  Podczas zajęć laboratoryjnych studenci oznaczają zanieczyszczenia żywności, zanieczyszczenia wody, przeprowadzają badania diagnostyczne w kierunku zatruć grzybami.  **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Literatura** | **Literatura podstawowa**:   1. Jędrychowski W (red.). Epidemiologia w medycynie klinicznej i zdrowiu publicznym. Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 2010 2. Marcinkowski J (red.). Podstawy higieny. Volumed, Wrocław 1998 3. Jabłoński L, Karwat I. Podstawy epidemiologii ogólnej, epidemiologia chorób zakaźnych. Wydawnictwo Czelej. Lublin 2002   **Literatura uzupełniająca:**   1. Jethon Z (red.). Medycyna zapobiegawcza  i środowiskowa. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 1997 2. Kolarczyk E (red.). Wybrane problemy higieny  i ekologii człowieka. Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 2008 3. Karczewski J (red.). Higiena. Wydawnictwo Lekarskie   PZWL, Lublin 2002   1. Jarosz M (red.). Normy żywienia człowieka. Podstawy prewencji otyłości i chorób niezakaźnych. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2000 |
| **Metody i kryteria oceniania** | Podstawą do zaliczenia przedmiotu Higiena i Epidemiologia jest przestrzeganie zasad ujętych w Regulaminie Dydaktycznym Katedry Higieny, Epidemiologii i Ergonomii.  **Egzamin końcowy teoretyczny** składa się z 6 pytań otwartych. Za każdą odpowiedź student uzyskuje punkty w skali 1-3.  Do uzyskania pozytywnej oceny konieczne jest zdobycie  11 punktów (60%) punktów.  Uzyskane punkty przelicza się na stopnie według następującej skali:   |  |  | | --- | --- | | **Procent punktów** | **Ocena** | | 92-100% | Bardzo dobry | | 84-91% | Dobry plus | | 76-83% | Dobry | | 68-75% | Dostateczny plus | | 60-67% | Dostateczny | | 0-59% | Niedostateczny |   **Egzamin końcowy teoretyczny**: ≥ 60% (W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7)  **Raporty/ karty pracy**: ≥ 60% (U1, U2, U3, U4, U5)  **Przedłużona obserwacja/Aktywność** (≥ 50% lub 1-3 punkty; 3 punkty = ocena bardzo dobry) (W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7 U1, U2, U3, U4, U5, K1, K2, K3) |
| **Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu** | Program kształcenia przewiduje odbycie praktyk zawodowych:   * nie dotyczy |

**B) Opis przedmiotu cyklu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Cykl dydaktyczny, w którym przedmiot jest realizowany** | **Semestr III, rok II** |
| **Sposób zaliczenia przedmiotu w cyklu** | **Wykłady:** egzamin  **Laboratoria:** zaliczenie |
| **Forma(y) i liczba godzin zajęć oraz sposoby ich zaliczenia** | **Wykłady:** 15 godzin **–** egzamin  **Laboratoria:** 10 godzin – zaliczenie |
| **Imię i nazwisko koordynatora/ów przedmiotu cyklu** | **Dr Małgorzata Szady-Grad** |
| **Imię i nazwisko osób prowadzących grupy zajęciowe przedmiotu** | **Wykłady:**  dr hab. Bernadeta Szczepańska  dr Małgorzata Andrzejewska  dr Małgorzata Szady-Grad  dr Violetta Tomaszewicz  **Laboratoria:**  dr hab. Bernadeta Szczepańska  dr Małgorzata Andrzejewska  dr Małgorzata Szady-Grad  mgr Anna Światły-Figiel  dr Violetta Tomaszewicz  **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Atrybut (charakter) przedmiotu** | **Przedmiot obligatoryjny** |
| **Grupy zajęciowe z opisem i limitem miejsc w grupach** | **Wykład:** jeden semestr  **Laboratoria:** grupy maksymalnie do 15 studentów |
| **Terminy i miejsca odbywania zajęć** | **Wykłady:**  Sale wykładowe Collegium Medium im. L. Rydygiera  w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu,  w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki  **Laboratoria:**  Sale ćwiczeń Katedry Higieny i Epidemiologii Collegium Medicum im. L. Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki  **Seminaria:**  - nie dotyczy |
| **Liczba godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość** | **Nie dotyczy** |
| **Strona www przedmiotu** | **Nie dotyczy** |
| **Efekty kształcenia, zdefiniowane dla danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | **Wykłady:**  W1:  przedstawia zasady korzystania w postępowaniu klinicznym z wiarygodnych dowodów naukowych (K\_C.W4)  W2:  wymienia metody oceny stanu zdrowia populacji (K\_C.W6)  W3:  opisuje wpływ stylu życia na zdrowie (K\_C.W7)  W4:  przedstawia sposoby identyfikacji czynników ryzyka rozwoju chorób oraz działań profilaktycznych (K\_C.W10)  W5:  wymienia metody badań epidemiologicznych oraz zadania systemu nadzoru sanitarno-epidemiologicznego (K\_C.W4)  W6:  opisuje zasady doboru, wykonywania i organizacji badań epidemiologicznych w profilaktyce i leczeniu, zna główne kierunki działań w zakresie promocji zdrowia (K\_C.W12)  W7:  przedstawia zasady interpretowania częstości występowania chorób i niepełnosprawności oraz zasady oceny epidemiologicznej chorób cywilizacyjnych (K\_C.W13)  **Laboratoria:**  U1:  opisuje strukturę demograficzną ludności i na tej podstawie ocenia problemy zdrowotne populacji (K\_C.U2)  U2:  stosuje metody epidemiologiczne w rozwiązywaniu wieloczynnikowej etiologii zjawisk zdrowotnych, problemów prawdopodobieństwa i zmienności mierzonych cech zdrowotnych (K\_C.U3)  U3:  zbiera informacje na temat obecności czynników ryzyka chorób zakaźnych i przewlekłych oraz planuje działania profilaktyczne na różnych poziomach zapobiegania chorobom (K\_C.U4)  U4:  dobiera~~,~~ organizuje i wykonuje badania przesiewowe  w profilaktyce chorób cywilizacyjnych (K\_C.U5)  U5:  stosuje w laboratorium wiedzę opartą na dowodach naukowych (K\_C.U1)  K1:  pracuje w laboratorium w oparciu o normy i zasady etyczne (K\_C.K1)  K2:  propaguje w laboratorium zachowania prozdrowotne (K\_C.K2)  K3:  współpracuje i wspiera dla dobra i zdrowia pacjenta (K\_C.K3) |
| **Metody i kryteria oceniania danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | **Treści wykładów weryfikowane są egzaminem końcowym teoretycznym,** złożonymz 6 pytań otwartych. Za każdą odpowiedź student uzyskuje punkty w skali 1-3. Do uzyskania pozytywnej oceny konieczne jest zdobycie 11 punktów (60%) punktów. Podczas egzaminu oceniane są następujące efekty: W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7.  Uzyskane punkty przelicza się na stopnie według następującej skali:   |  |  | | --- | --- | | **Procent punktów** | **Ocena** | | 92-100% | Bardzo dobry | | 84-91% | Dobry plus | | 76-83% | Dobry | | 68-75% | Dostateczny plus | | 60-67% | Dostateczny | | 0-59% | Niedostateczny |   **Egzamin końcowy teoretyczny**: ≥ 60% (W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7)  **Laboratorium oceniane jest na podstawie wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych. Raporty ocenione** ≥ 60%, (U1, U2, U3, U4, U5), uzyskują zaliczenie bez oceny.  **Przedłużona obserwacja/Aktywność** (≥ 50% lub 1-3 punkty; 3 punkty = ocena bardzo dobry) (K1, K2, K3). |
| **Zakres tematów (osobno dla danych form zajęć)** | **Wykłady:**   1. Przedstawienie podstawowych treści z zakresu higieny  i epidemiologii oraz ich miejsca w medycynie. Zapoznanie z zasadami nadzoru sanitarnego  w środowisku pracy. 2. Podział badań epidemiologicznych i zasady  ich przeprowadzania. Wprowadzenie do statystyki w ramach badań epidemiologicznych. 3. Epidemiologia chorób zakaźnych. Epidemiologia, zwalczanie i zapobieganie AIDS, WZW B i C. Epidemiologia zakażeń szpitalnych. Epidemiologia wybranych chorób zakaźnych szerzących się przez ekspozycje na zakażoną krew. Epidemiologia  i profilaktyka wybranych chorób cywilizacyjnych. 4. Higiena żywienia - wybrane zagadnienia. Zanieczyszczenia żywności, substancje wzbogacające żywności i ich wpływ na zdrowie człowieka. Żywność genetycznie modyfikowana. Jakość żywności  i jej ochrona. 5. Higiena komunalna - przedmiot, zadania. Znaczenie wody dla życia i zdrowia. Sposoby zaopatrywania ludności w wodę, działania zmierzające do poprawy jakości wód w Polsce. Higiena pracy. Choroby zawodowe jako efekt szkodliwego oddziaływania środowiska pracy. Najczęstsze choroby zawodowe  w Polsce.   **Laboratoria:**   1. Metody badań epidemiologicznych w medycynie środowiskowej: badania retro- i prospektywne. Ryzyko względne i przypisane. Badania skriningowe. Testy diagnostyczne. 2. Mierniki stanu zdrowia ludności. Standaryzacja współczynników. Statystyka w epidemiologii. 3. Planowanie badania epidemiologicznego. Zasady doboru testów diagnostycznych w badaniach epidemiologicznych. Konstrukcja i typy standaryzowanych kwestionariuszy. 4. Higiena radiacyjna - ochrona radiologiczna w aspekcie promieniowania jonizującego. Niejonizujące promieniowanie elektromagnetyczne - wpływ na zdrowie człowieka. 5. Higiena Pracy - Metodyka pomiarowa szkodliwości zawodowych, normatywy higieniczne i interpretacja wyników badań (hałas, oświetlenie, szkodliwości chemiczne, pyły). 6. Higiena żywności i żywienia - odstawowe badania laboratoryjne żywności: wykrywanie zanieczyszczeń w żywności oraz substancji dodatkowych. 7. Zatrucia pokarmowe z uwzględnieniem zatruć grzybami. 8. Higiena komunalna - źródła i przyczyny zanieczyszczenia wód naturalnych i w procesie dystrybucji, sposoby zaopatrywania w wodę. Ocena jakości wody na podstawie jej cech fizycznych, chemicznych i mikrobiologicznych. |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykład**:   * wykład informacyjny (konwencjonalny) z prezentacją multimedialną * wykład problemowy * wykład konwersatoryjny   **Laboratoria i ćwiczenia:**   * ćwiczenia praktyczne * analiza wyników badań epidemiologicznych * metoda klasyczna problemowa * dyskusja   **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Literatura** | Identycznie jak w części A. |

## HISTORIA FILOZOFII- PRZEDMIOT WŁASNY

*Załącznik do zarządzenia nr 166*

*Rektora UMK z dnia 21 grudnia 2015 r.*

**Formularz opisu przedmiotu (formularz sylabusa) na studiach wyższych,**

**Doktoranckich, podyplomowych i kursach doszkalających**

**A) Ogólny opis przedmiotu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Nazwa przedmiotu (w języku polskim oraz angielskim)** | **Historia filozofii**  **(History of philosophy)** |
| **Jednostka oferująca przedmiot** | **Studium Medycyny Społecznej**  **Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu** |
| **Jednostka, dla której przedmiot jest oferowany** | **Wydział Farmaceutyczny**  **Kierunek: Analityka medyczna, jednolite studia magisterskie, stacjonarne** |
| **Kod przedmiotu** | **1700-A1-FIL-SJ** |
| **Kod ISCED** | **0914** |
| **Liczba punktów ECTS** | **1** |
| **Sposób zaliczenia** | **Zaliczenie z oceną** |
| **Język wykładowy** | **Polski** |
| **Określenie, czy przedmiot może być wielokrotnie zaliczany** | **Nie** |
| **Przynależność przedmiotu do grupy przedmiotów** | **Obligatoryjny**  **Grupa C**  **Nauki behawioralne i społeczne** |
| **Całkowity nakład pracy studenta/słuchacza studiów podyplomowych/uczestnika kursów dokształcających** | 1. Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela:  * udział w wykładach: **15 godzin** * udział w laboratoriach: **nie dotyczy** * udział w seminariach: **nie dotyczy** * udział w konsultacjach : **3 godziny** * udział w kolokwium końcowym - **1 godzina**   Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi  **19 godzin, co odpowiada 0,76 punktu ETCS.**   1. Bilans nakładu pracy studenta:  * udział w wykładach: **15 godzin** * udział w laboratoriach: **nie dotyczy** * udział w seminariach: **nie dotyczy** * udział w konsultacjach: **3 godziny** * czytanie wybranego piśmiennictwa**: 2 godziny** * przygotowanie do kolokwium i kolokwium końcowe: **4+1= 5 godzin**   Łączny nakład pracy związany z realizacją przedmiotu wynosi **25 godzin, co odpowiada 1 punktowi ETSC**   1. Nakład pracy związany z prowadzonymi badaniami naukowymi  * **nie dotyczy**  1. Czas wymagany do przygotowania się i do uczestnictwa w procesie oceniania  * przygotowanie do kolokwium i kolokwium końcowe: **4+1= 5 godzin**   Łączny czas studenta związany z przygotowaniem  do uczestnictwa w procesie oceniania wynosi **5 godzin**  co odpowiada **0,2 punktu ETCS**   1. Bilans nakładu pracy o charakterze praktyczny  * przygotowanie do kolokwium (w zakresie praktycznym**): 3 godziny** * udział w konsultacjach (w zakresie praktycznym):  **2 godziny** * czytanie wybranego piśmiennictwa (w zakresie praktycznym): **1 godzina**   Łączny nakład studenta o charakterze praktycznym **wynosi  6 godzin**, co odpowiada **0,24 punktu ETCS**   1. Bilans nakładu pracy studenta poświęcony zdobywaniu kompetencji społecznych w zakresie seminariów  oraz ćwiczeń. Kształcenie w dziedzinie afektywnej przez proces samokształcenia:  * **nie dotyczy**  1. Czas wymagany do odbycia obowiązkowej praktyki:  * **nie dotyczy** |
| **Efekty kształcenia – wiedza** | W1:  opisuje kierunki rozwoju diagnostyki laboratoryjnej, a także rozwoju historycznej myśli filozoficznej oraz etycznych podstaw rozstrzygania dylematów moralnych, związanych z wykonywaniem zawodu diagnosty laboratoryjnego i innych zawodów medycznych (K C.W5) |
| **Efekty kształcenia – umiejętności** | U1:  wpływa na kształtowanie właściwych postaw oraz działań pomocowych i zaradczych, a także stosuje metody kierowania zespołem i motywuje innych do osiągania celu (K\_C.U6) |
| **Efekty kształcenia – kompetencje społeczne** | K1:  współpracuje oraz wspiera działania pomocowe i zaradcze (K C.K3) |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykłady**:   * *wykład informacyjny (konwencjonalny) z prezentacją multimedialną* * wykład problemowy   **Laboratoria:**   * nie dotyczy   **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Wymagania wstępne** | Wiedza z zakresu filozofii na poziomie ponadgimnazjalnym |
| **Skrócony opis przedmiotu** | Tematyka przedmiotu koncentruje się wokół podstawowych zagadnień i pojęć filozoficznych, które wpłynęły na kształt kultury Zachodu. Omawiane są filozoficzne koncepcje  i stanowiska, które oddziaływały w istotny sposób na rozwój naukowej medycyny. |
| **Pełny opis przedmiotu** | Filozofia jest tą dziedziną wiedzy, która przez całe stulecia kształtowała w istotny sposób rozumienia świata i miejsce jakie zajmuje w nim człowiek. Łączyła cel teoretyczny, jakim było i jest poszukiwanie prawdy o rzeczywistości  i człowieku w niej zanurzonym, z celem praktycznym,  tj. potrzebą obrania właściwej drogi, która prowadziłaby  ku życiu spełnionemu, tj. szczęśliwemu.  Bez wątpienia wpłynęła też na sposób rozumienia sztuki leczenia. Stanowiła podłoże dla kształtowania się wizji naukowo uprawianej medycyny, nadając jej jednocześnie wymiar etycznej powinności. Powyższe zagadnienia stanowią podstawę wykładanego przedmiotu. |
| **Literatura** | **Literatura podstawowa**:   1. Tatarkiewicz W. Historia filozofii (wybrane fragmenty). PWN, Warszawa 2014 2. Ajdukiewicz K. Zagadnienia i kierunki filozofii. Antyk, Warszawa 2003 3. Szewczyk K. Dobro, zło i medycyna. PWN, Warszawa 2001 4. Anzenbacher A. Wprowadzenie do filozofii. WAM, Warszawa 2004   **Literatura uzupełniająca:**   1. Wulff H.R. i inni, Filozofia medycyny, Warszawa 1993 2. K. Szewczyk, Dobro, zło i medycyna, PWN, Warszawa 2001 |
| **Metody i kryteria oceniania** | Warunkiem zaliczenia wykładu jest 100 % obecność na zajęciach  Przedmiot kończy się kolokwium końcowym (test wielokrotnego wyboru, ok. 20 pytań). Warunkiem zaliczenia testu jest uzyskanie minimum 75% poprawnych odpowiedzi.   |  |  | | --- | --- | | **Procent punktów** | **Ocena** | | 94-100% | Bardzo dobry | | 93% | Dobry plus | | 85%-92% | Dobry | | 80%-84% | Dostateczny plus | | 75%-79% | Dostateczny | | 0-74% | Niedostateczny |   **Kolokwium końcowe:** ≥ 75% (W1, U1) |
| **Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu** | Program kształcenia nie przewiduje odbycia praktyk zawodowych |

**B) Opis przedmiotu cyklu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Cykl dydaktyczny, w którym przedmiot jest realizowany** | **Semestr I, rok I** |
| **Sposób zaliczenia przedmiotu w cyklu** | **Wykłady:** zaliczenie na ocenę  **Laboratoria:** nie dotyczy  **Seminaria:** nie dotyczy |
| **Forma(y) i liczba godzin zajęć oraz sposoby ich zaliczenia** | **Wykłady: 15** godzin **–** zaliczenie na ocenę  **Laboratoria:**  – nie dotyczy  **Seminaria:** – nie dotyczy |
| **Imię i nazwisko koordynatora/ów przedmiotu cyklu** | **dr nauk hum. Waldemar Kwiatkowski** |
| **Imię i nazwisko osób prowadzących grupy zajęciowe przedmiotu** | **Wykłady:**  dr nauk hum. Waldemar Kwiatkowski |
| **Atrybut (charakter) przedmiotu** | **Przedmiot obligatoryjny** |
| **Grupy zajęciowe z opisem i limitem miejsc w grupach** | **Wykład:** cały rok |
| **Terminy i miejsca odbywania zajęć** | **Wykłady:**  Sale wykładowe Collegium Medium im. L. Rydygiera  w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu,  w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki.  **Laboratoria:**   * nie dotyczy   **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Liczba godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość** | Nie dotyczy |
| **Strona www przedmiotu** | Nie dotyczy |
| **Efekty kształcenia, zdefiniowane dla danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | **Wykłady:**  W1:  opisuje kierunki rozwoju diagnostyki laboratoryjnej,  a także rozwoju historycznej myśli filozoficznej  oraz etycznych podstaw rozstrzygania dylematów moralnych, związanych z wykonywaniem zawodu diagnosty laboratoryjnego i innych zawodów medycznych (K C.W5)  U1:  potrafi wpływać na kształtowanie właściwych postaw  oraz działań pomocowych i zaradczych, a także stosuje metody kierowania zespołem i motywuje innych  do osiągania celu (K\_C.U6)  K1:  współpracuje oraz wspiera działania pomocowe i zaradcze (K C.K3)  **Laboratoria:**   * nie dotyczy   **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Metody i kryteria oceniania danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | Warunkiem zaliczenia wykładu jest 100 % obecność na zajęciach  Przedmiot kończy się kolokwium końcowym (test wielokrotnego wyboru, ok. 20 pytań). Warunkiem zaliczenia testu jest uzyskanie minimum 75% poprawnych odpowiedzi.   |  |  | | --- | --- | | **Procent punktów** | **Ocena** | | 94-100% | Bardzo dobry | | 93% | Dobry plus | | 85%-92% | Dobry | | 80%-84% | Dostateczny plus | | 75%-79% | Dostateczny | | 0-74% | Niedostateczny |   **Kolokwium końcowe:** ≥ 75% (W1,U1) |
| **Zakres tematów (osobno dla danych form zajęć)** | **Tematy wykładów:**   1. U źródeł filozoficznego myślenia. O związku między *ethos,* *logos* i *sofos* na podstawie starogreckiej doksografii. 2. Platońska nauka o prawdzie i poznaniu oraz jej znaczenie  dla kształtowania się starogreckiej idei medycyny. 3. Arystotelesowski realizm ontologiczny i epistemologiczny empiryzm i jego związek z hippokratejską medycyną. 4. Między rozumem, a doświadczeniem. Znaczenie XVII-wiecznego sporu o podstawy poznania dla ukształtowania  się nowożytnej idei nauki. 5. Wpływ idei matematycznego przyrodoznawstwa  na rozumienie świata i człowieka oraz na sposób uprawiania medycyny. 6. Znaczenie Kantowskiego „przewrotu kopernikańskiego”  dla ukształtowania się współczesnej wizji nauki. 7. Ratio i moralność. Kantowska koncepcja racjonalnej etyki oraz jej znaczenie dla formowania się współczesnych koncepcji deontologicznych. 8. Filozofia i nauka. Dzisiejsza perspektywa. Podsumowanie tematyki wykładów. |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykład**:   * wykład informacyjny (konwencjonalny) z prezentacją multimedialną * wykład problemowy   **Laboratoria:**   * nie dotyczy   **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Literatura** | Identycznie jak w części A. |

## HISTORIA MEDYCYNY I DIAGNOSTYKI LABORATORYJNEJ

*Załącznik do zarządzenia nr 166*

*Rektora UMK z dnia 21 grudnia 2015 r.*

**Formularz opisu przedmiotu (formularz sylabusa) na studiach wyższych,**

**Doktoranckich, podyplomowych i kursach doszkalających**

**A) Ogólny opis przedmiotu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Nazwa przedmiotu (w języku polskim oraz angielskim)** | **Historia medycyny i diagnostyki laboratoryjnej**  **(History of medicine and laboratory diagnostics)** |
| **Jednostka oferująca przedmiot** | **Zakład Historii Medycyny i Pielęgniarstwa**  **Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu** |
| **Jednostka, dla której przedmiot jest oferowany** | **Wydział Farmaceutyczny**  **Kierunek: Analityka medyczna, jednolite studia magisterskie, stacjonarne** |
| **Kod przedmiotu** | **1700-A4-HISTDL-SJ** |
| **Kod ISCED** | **0914** |
| **Liczba punktów ECTS** | **1** |
| **Sposób zaliczenia** | **Zaliczenie bez oceny** |
| **Język wykładowy** | **Polski** |
| **Określenie, czy przedmiot może być wielokrotnie zaliczany** | **Nie** |
| **Przynależność przedmiotu do grupy przedmiotów** | **Obligatoryjny**  **Grupa C**  **Nauki behawioralne i społeczne** |
| **Całkowity nakład pracy studenta/słuchacza studiów podyplomowych/uczestnika kursów dokształcających** | 1. Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela:   * udział w wykładach: **15 godzin** * udział w laboratoriach: **nie dotyczy** * udział w seminariach: **nie dotyczy** * udział w konsultacjach: **3 godziny** * udział w kolokwium końcowym - **1 godzina**   Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi  **19 godzin, co odpowiada 0,76 punktu ETCS.**  2. Bilans nakładu pracy studenta:   * udział w wykładach: **15 godzin** * udział w laboratoriach: **nie dotyczy** * udział w seminariach: **nie dotyczy** * udział w konsultacjach: **3 godziny** * czytanie wybranego piśmiennictwa**: 2 godziny** * przygotowanie do kolokwium i kolokwium końcowe: **4+1= 5 godzin**   Łączny nakład pracy związany z realizacją przedmiotu wynosi **25 godzin, co odpowiada 1 punktowi ETSC**  3. Nakład pracy związany z prowadzonymi badaniami naukowymi   * **nie dotyczy**   4. Czas wymagany do przygotowania się i do uczestnictwa w procesie oceniania   * przygotowanie do kolokwium i kolokwium końcowe: **4+1= 5 godzin**   Łączny czas studenta związany z przygotowaniem  do uczestnictwa w procesie oceniania wynosi **5 godzin**  co odpowiada **0,2 punktu ETCS**  5. Bilans nakładu pracy o charakterze praktyczny   * przygotowanie do kolokwium (w zakresie praktycznym): **3 godziny** * udział w konsultacjach (w zakresie praktycznym):  **2 godziny** * czytanie wybranego piśmiennictwa (w zakresie praktycznym): **1 godzina**   Łączny nakład studenta o charakterze praktycznym wynosi **6 godzin**, co odpowiada **0,24 punktu ETCS**  6. Bilans nakładu pracy studenta poświęcony zdobywaniu kompetencji społecznych w zakresie seminariów  oraz ćwiczeń. Kształcenie w dziedzinie afektywnej przez proces samokształcenia:   * **nie dotyczy**   7. Czas wymagany do odbycia obowiązkowej praktyki:  **- nie dotyczy** |
| **Efekty kształcenia – wiedza** | W1:  zna historyczny postęp myśli lekarskiej oparty  na doskonaleniu technik diagnostycznych; (K\_C.W1)  W2:  zna istotne odkrycia naukowe dotyczące diagnostyki, leczenia oraz profilaktyki chorób w różnych okresach historycznych (K\_C.W2)  W3:  zna kierunki rozwoju diagnostyki laboratoryjnej, a także rozwoju historycznej myśli filozoficznej oraz etycznych podstaw rozstrzygania dylematów moralnych, związanych  z wykonywaniem zawodu diagnosty laboratoryjnego i innych zawodów medycznych (K\_C.W5) |
| **Efekty kształcenia – umiejętności** | U1:  wpływa na kształtowanie właściwych postaw oraz działań pomocowych i zaradczych, a także stosuje metody kierowania zespołem i motywuje innych do osiągania celu (K\_C.U6) |
| **Efekty kształcenia – kompetencje społeczne** | K1:  współpracuje oraz wspiera działania pomocowe  i zaradcze (K C.K3) |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykłady**:   * *wykład informacyjny (konwencjonalny) z prezentacją multimedialną* * wykład problemowy   **Laboratoria:**   * nie dotyczy   **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Wymagania wstępne** | Wiedza z zakresu historii powszechnej i Polski na poziomie ponadgimnazjalnym |
| **Skrócony opis przedmiotu** | Przedmiot przedstawia historię medycyny i diagnostyki laboratoryjnej; od prehistorii (w przypadku medycyny) do XX w. |
| **Pełny opis przedmiotu** | Przedmiot Historia medycyny i diagnostyki laboratoryjnej  ma na celu zapoznanie studentów z zagadnieniami takimi jak:   1. Metodologiczny opis historii medycyny oraz historii farmacji jako nauki. 2. Funkcjonowanie medycyny i farmacji (protofarmacji) najdawniejszych cywilizacji - Mezopotamii, Egiptu, Indii, Chin, a także starożytnej Grecji i Rzymu. 3. Narodziny, zasady oraz znaczenie dla dziedzictwa Europy medycyny i farmacji arabskiej, narodziny i mechanizmy nowożytnej medycyny i farmacji europejskiej. 4. Ewolucja pojęć zdrowia i choroby od czasów prehistorycznych do XX w.n.e. 5. Narodziny i przeobrażenia szpitalnictwa, początki europejskiego aptekarstwa jako profesji, rewolucyjne zmiany w zakresie XIX-wiecznej chirurgii (wprowadzenie aseptyki  i antyseptyki oraz zwycięstwo nad bólem). 6. Społeczne aspekty medycyny w okresie od XVIII do XX w., a także powstawanie współczesnych metod diagnostycznych  i kształtowanie się współczesnej farmacji (XVIII/XIX w.). |
| **Literatura** | **Piśmiennictwo podstawowe / obowiązujące**   1. Brzeziński T (red). Historia medycyny. PZWL, Warszawa 2000 2. Rembieliński R, Kuźnicka B. Historia farmacji. PZWL, Warszawa 1987 3. Szumowski W. Historia medycyny filozoficznie ujęta. PZWL, Warszawa 1994   **Piśmiennictwo uzupełniające**   1. Drygas A, Ślusarczyk W. Apteka „Pod Łabędziem”  w Bydgoszczy. Toruńskie Studia Bibliologiczne, Bydgoszcz 2003 2. Bartkowiak L. Kształtowanie się aptekarstwa w Polsce (XVIII – XX wiek). Studium historiograficzne, Poznań 2004 3. Danysz A. Historia farmakologii w Polsce. Sanmedica, Warszawa 1997 4. Drygas A., Zarys historii farmacji. Wydawnictwo AM, Gdańsk 1981 5. Dzierżanowski R. Słownik chronologiczny dziejów medycyny i farmacji. PZWL, Warszawa 1983. 6. Jütte R. Historia medycyny alternatywnej. Od magii  do naturalnych metod leczenia. Warszawa 2001. 7. Kikta T. Przemysł farmaceutyczny w Polsce (1823 – 1939). PZWL, Warszawa 1972 8. Leszczyłowski B. Propedeutyka rozwoju polskiej farmaceutycznej myśli etyczno – deontologicznej na tle realiów społeczno – politycznych kraju 1523 – 1989, Łódź 1997 9. Rostafiński S, Moska D. Etyka farmaceutyczna. PZWL, Warszawa 1986 10. Thorwald J., Dawna medycyna, jej tajemnice i potęga. Warszawa, Kraków, Gdańsk, Łódź 1990. 11. Urbanek B. (red.). Zawód farmaceuty na ziemiach polskich w XIX i XX wieku. Warszawa – Katowice 2006   Periodyki:   1. Archiwum Historii i Filozofii Medycyny 2. Farmacja Polska 3. Medycyna Nowożytna. Studia nad Historią Medycyny |
| **Metody i kryteria oceniania** | Warunkiem zaliczenia wykładu jest 100% obecność na zajęciach.  Przedmiot kończy się ustnym kolokwium końcowym. Warunkiem zaliczenia testu jest uzyskanie minimum 75% poprawnych odpowiedzi. Student otrzymuje trzy pytania.  **Kolokwium końcowe:** ≥ 75% (W1, W2, W3) |
| **Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu** | Program kształcenia nie przewiduje odbycia praktyk zawodowych |

**B) Opis przedmiotu cyklu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Cykl dydaktyczny, w którym przedmiot jest realizowany** | **Semestr VIII, rok IV** |
| **Sposób zaliczenia przedmiotu w cyklu** | **Wykłady:** zaliczenie bez oceny  **Laboratoria:** nie dotyczy  **Seminaria:** nie dotyczy |
| **Forma(y) i liczba godzin zajęć oraz sposoby ich zaliczenia** | **Wykłady: 15** godzin **–** zaliczenie na ocenę  **Laboratoria:** – nie dotyczy  **Seminaria:** – nie dotyczy |
| **Imię i nazwisko koordynatora/ów przedmiotu cyklu** | **dr nauk hum. Wojciech Ślusarczyk** |
| **Imię i nazwisko osób prowadzących grupy zajęciowe przedmiotu** | **Wykłady:**  Dr nauk hum. Wojciech Ślusarczyk |
| **Atrybut (charakter) przedmiotu** | **Przedmiot obligatoryjny** |
| **Grupy zajęciowe z opisem i limitem miejsc w grupach** | **Wykład:** cały rok |
| **Terminy i miejsca odbywania zajęć** | **Wykłady:**  Sale wykładowe Collegium Medium im. L. Rydygiera  w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu,  w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki.  **Laboratoria:**   * nie dotyczy   **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Liczba godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość** | Nie dotyczy |
| **Strona www przedmiotu** | Nie dotyczy |
| **Efekty kształcenia, zdefiniowane dla danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | **Wykłady:**  W1:  zna historyczny postęp myśli lekarskiej oparty na doskonaleniu technik diagnostycznych (K\_C.W1.)  W2:  zna istotne odkrycia naukowe dotyczące diagnostyki, leczenia oraz profilaktyki chorób w różnych okresach historycznych (K\_C.W2.)  W3:  zna kierunki rozwoju diagnostyki laboratoryjnej, a także rozwoju historycznej myśli filozoficznej oraz etycznych podstaw rozstrzygania dylematów moralnych, związanych z wykonywaniem zawodu diagnosty laboratoryjnego i innych zawodów medycznych (K\_C.W5.)  U1:  wpływa na kształtowanie właściwych postaw oraz działań pomocowych i zaradczych, a także stosuje metody kierowania zespołem i motywuje innych do osiągania celu (K\_C.U6)  K1:  współpracuje oraz wspiera działania pomocowe i zaradcze (K C.K3)  **Laboratoria:**  - nie dotyczy  **Seminaria:**  - nie dotyczy |
| **Metody i kryteria oceniania danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | Warunkiem zaliczenia wykładu jest 100% obecność na zajęciach.  Przedmiot kończy się ustnym kolokwium końcowym Warunkiem zaliczenia testu jest uzyskanie minimum 75% poprawnych odpowiedzi. Student otrzymuje trzy pytania.  **Kolokwium końcowe:** ≥ 75% (W1, W2, W3) |
| **Zakres tematów (osobno dla danych form zajęć)** | **Tematy wykładów:**   1. *Historia medycyny i farmacji jako nauka* 2. *Medycyna i farmacja najdawniejszych cywilizacji* 3. *Medycyna i farmacja arabska* 4. *Medycyna i farmacja w średniowiecznej Europie* 5. *Medycyna i farmacja w epoce nowożytnej* 6. *Zdrowie i choroba, ewolucja pojęć* 7. Historia szpitalnictwa – od świątyni i przytułku  do nowoczesnego ośrodka nauki i terapii. 8. *Chirurgia XIX i początków XX wieku – historia walki  z bólem* 9. *Wprowadzenie aseptyki i antyseptyki* 10. *Społeczne problemy medycyny (XVIII – XX w.)* 11. *Rozwój medycyny klinicznej – stara i nowa szkoła wiedeńska, sceptycyzm i nihilizm terapeutyczny. Wiek XIX stuleciem patologów.* 12. Rozwój klinicznych badań podstawowych  i laboratoryjnych. Postępy medycyny i chemii. 13. Mikrobiologia lekarska. Ludwik Pasteur. Robert Koch. Polscy mikrobiolodzy – Odo Bujwid, Rudolf Weigl. 14. Radiologia – nowa metoda diagnostyczna  i terapeutyczna. Maria Skłodowska – Curie. 15. Podsumowanie |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykład**:   * wykład informacyjny (konwencjonalny) z prezentacją multimedialną * wykład problemowy   **Laboratoria:**   * nie dotyczy   **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Literatura** | Identycznie jak w części A |

## JĘZYK OBCY

*Załącznik do zarządzenia nr 166*

*Rektora UMK z dnia 21 grudnia 2015 r.*

**Formularz opisu przedmiotu (formularz sylabusa) na studiach wyższych,**

**Doktoranckich, podyplomowych i kursach doszkalających**

**A) Ogólny opis przedmiotu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Nazwa przedmiotu (w języku polskim oraz angielskim)** | **Język obcy**  **(Foreign Language)** |
| **Jednostka oferująca przedmiot** | **Zakład Lingwistyki Stosowanej**  **Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu** |
| **Jednostka, dla której przedmiot jest oferowany** | **Wydział Farmaceutyczny**  **Kierunek: Analityka medyczna, jednolite studia magisterskie, stacjonarne** |
| **Kod przedmiotu** | **1628-WF-anl-ja-1, 1628-WF-anl-ja-2** |
| **Kod ISCED** | **0914** |
| **Liczba punktów ECTS** | **6** |
| **Sposób zaliczenia** | **Egzamin** |
| **Język wykładowy** | **Angielski** |
| **Określenie, czy przedmiot może być wielokrotnie zaliczany** | **Tak** |
| **Przynależność przedmiotu do grupy przedmiotów** | **Obligatoryjny**  **Grupa C:**  **Nauki behawioralne i społeczne** |
| **Całkowity nakład pracy studenta/słuchacza studiów podyplomowych/uczestnika kursów dokształcających** | 1. Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela:  * udział w wykładach: **nie dotyczy** * udział w seminariach: **nie dotyczy** * udział w lektoratach: **120 godzin** * udział w konsultacjach: **6 godzin** * udział w egzaminie: **2 godziny**   Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi **128 godzin, co odpowiada 4,41 punktu ETCS.**   1. Bilans nakładu pracy studenta:  * udział w wykładach: **nie dotyczy** * udział w seminariach: **nie dotyczy** * udział w lektoratach: **120 godzin** * udział w konsultacjach: **6 godzin** * czytanie wybranego piśmiennictwa**: 4 godziny** * przygotowanie do lektoratów: **20 godzin** * przygotowanie do kolokwiów: **12 godzin** * przygotowanie do egzaminu i egzamin: **10 + 2= 12 godzin**   Łączny nakład pracy związany z realizacją przedmiotu wynosi **174 godziny, co odpowiada 6 punktom ETSC**   1. Nakład pracy związany z prowadzonymi badaniami naukowymi   - czytanie wybranego piśmiennictwa**: 4 godziny**   1. Czas wymagany do przygotowania się i do uczestnictwa w procesie oceniania  * przygotowanie do kolokwiów: **12 godzin** * przygotowanie do egzaminu i egzamin: **10 + 2= 12 godzin**   Łączny czas studenta związany z przygotowaniem do uczestnictwa w procesie oceniania wynosi **24 godziny** co odpowiada **0,83 punktu ETCS**   1. Bilans nakładu pracy o charakterze praktyczny  * udział w lektoratach: **120** **godzin** * przygotowanie do lektoratów (w zakresie praktycznym)**: 10 godzin** * przygotowanie do kolokwiów (w zakresie praktycznym**): 6 godzin** * przygotowanie do egzaminu w (zakresie praktycznym): **6 godzin** * udział w konsultacjach (w zakresie praktycznym): **3 godziny** * czytanie wybranego piśmiennictwa (w zakresie praktycznym): **1 godzina**   Łączny nakład studenta o charakterze praktycznym **wynosi 146 godzin**, co odpowiada **5,0 punktom ETCS**   1. Bilans nakładu pracy studenta poświęcony zdobywaniu kompetencji społecznych w zakresie seminariów oraz ćwiczeń. Kształcenie w dziedzinie afektywnej przez proces samokształcenia:   **- nie dotyczy**   1. Czas wymagany do odbycia obowiązkowej praktyki:   **- nie dotyczy** |
| **Efekty kształcenia – wiedza** | W1:  wykazuje znajomość języka obcego zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu biegłości B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego (K\_ C.W16) |
| **Efekty kształcenia – umiejętności** | U1:  analizuje piśmiennictwo medyczne, w tym w języku obcym, oraz wyciągać wnioski w oparciu o dostępną literaturę (K\_ C.U12)  U2:  porozumiewa się z pacjentem w jednym z języków obcych (K C.U13) |
| **Efekty kształcenia – kompetencje społeczne** | K1:  wykazuje umiejętność współpracy oraz wspierania działań pomocowych (K\_ C.K3) |
| **Metody dydaktyczne** | **Lektoraty:**   * analiza tekstów: czytanie, tłumaczenie, wymowa * prezentacje * referaty * konwersacje * słuchowiska * praca indywidualna, w parach, grupach * odgrywanie scenek sytuacyjnych |
| **Wymagania wstępne** | Student rozpoczynający zajęcia powinien znać język angielski na poziomie B1 (B1 według Europejskiego systemu opisu kształcenia językowego). |
| **Skrócony opis przedmiotu** | Celem przedmiotu Język obcy jest nauczenie studentów specjalistycznego języka obcego z zakresu analityki medycznej. Przedmiot ma na celu nauczenie studentów, jak operować leksyką i frazeologią języka obcego z zakresu dziedzin analityki medycznej w kontaktach z pacjentami, lekarzami  oraz studentami, w kraju, jak i za granicą. Przedmiot kładzie nacisk na umiejętność posługiwania się specjalistycznym językiem obcym w zakresie dziedzin analityki medycznej w mówieniu oraz pisaniu. |
| **Pełny opis przedmiotu** | Przedmiot Język obcy, w wymiarze 120 godzin lektoratów przez trzy semestry, ma na celu nauczenie studenta specjalistycznego języka obcego w zakresie dziedzin analityki medycznej. Przedmiot przygotowuje studenta do znajomości i używania  w środowisku międzynarodowym specjalistycznego języka obcego z zakresu analityki medycznej, zarówno w formie ustnej, jak i pisemnej. Po kursie języka obcego student prawidłowo konwersuje, czyta i interpretuje teksty z zakresu piśmiennictwa specjalistycznego. Przedmiot uczy umiejętności aktywnej rozmowy z pacjentem, studentem oraz specjalistami z zakresu analityki medycznej. Studenci uczą się jak rozmawiać  o przyczynach, prewencji i charakterystyce dolegliwości pacjenta. Przedmiot uczy wyrażania opinii w aspektach analityki medycznej. Zajęcia umożliwiają przećwiczenie, nauczenie przygotowania i zaprezentowania referatu i prezentacji. Przedmiot daje możliwość przygotowania się do wystąpień na konferencjach i sympozjach za granicą w zakresie studiowanej specjalności. |
| **Literatura** | **Literatura podstawowa**   1. Ciecierska J, Jenike, B. English for Medicine. PZWL, Warszawa 2007 2. Kierczak, A. English for Pharmacists. PZWL, Warszawa 2009   **Literatura uzupełniająca**   1. Grabarczyk Z. Medical English in Texts and Exercises. 2. Wydawnictwo Akademii Medycznej Bydgoszczy, Bydgoszcz 2000 |
| **Metody i kryteria oceniania** | Zaliczenie końcowe obejmuje:   1. **Zaliczenie kolokwiów i egzaminu pisemnego**:   Warunkiem zaliczenia testu jest uzyskanie minimum 55 % poprawnych odpowiedzi.   |  |  | | --- | --- | | **Procent punktów** | **Ocena** | | 90% - 100% | Bardzo dobry | | 85% - 89% | Dobry plus | | 75% - 84% | Dobry | | 70% - 74% | Dostateczny plus | | 55% - 69% | Dostateczny | | < 55% | Niedostateczny |   **Kolokwium: ≥ 55%**  (W1,U2)  **Egzamin pisemny (test - weryfikacja efektów kształcenia z cyklu: semestr II, III, IV):** ≥ 55% **(**W1,U2)   |  |  | | --- | --- | | **Punktacja** | **Ocena** | | 36-40 | Bardzo dobry | | 34-35 | Dobry plus | | 30-33 | Dobry | | 28-29 | Dostateczny plus | | 22-27 | Dostateczny | | 0-21 | Niedostateczny |  1. **Prawidłowe wykonanie ćwiczeń**: ≥ 55% lub 1-3 punkty; 3 punkty = ocena bardzo dobry (W1, U1, U2) 2. **Zaliczenie referatu i przeprowadzenie prezentacji  z tematyki zaaprobowanej przez nauczyciela prowadzącego:** ≥ 55% lub 1-3 punkty; 3 punkty = ocena bardzo dobry (W1, U1, U2, K1) 3. **Aktywnoś**ć: ≥ 55% lub 1-3 punkty; 3 punkty = ocena bardzo dobry (W1, U1, U2, K1)   Student otrzyma zaliczenie przedmiotu uzyskując pozytywne wyniki z zaliczenia pisemnego oraz zaliczenia referatu i przeprowadzenia prezentacji (pozytywną ocena m.in. w zakresie kompetencji społecznych) (W1, U1, U2, K2) |
| **Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu** | Program kształcenia nie przewiduje odbycia praktyk zawodowych |

**B) Opis przedmiotu cyklu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Cykl dydaktyczny, w którym przedmiot jest realizowany** | **Semestr II, rok I** |
| **Sposób zaliczenia przedmiotu w cyklu** | **Lektorat: zaliczenie** |
| **Forma(y) i liczba godzin zajęć oraz sposoby ich zaliczenia** | **Lektorat: 40 godzin - zaliczenie** |
| **Imię i nazwisko koordynatora/ów przedmiotu cyklu** | **Dr Janina Wiertlewska** |
| **Imię i nazwisko osób prowadzących grupy zajęciowe przedmiotu** | **Lektorat – język angielski:**  Mgr Magdalena Daniels  Mgr Monika Betyna |
| **Atrybut (charakter) przedmiotu** | **Przedmiot obligatoryjny** |
| **Grupy zajęciowe z opisem i limitem miejsc w grupach** | **Lektorat: grupy 25 studentów** |
| **Terminy i miejsca odbywania zajęć** | **Wykłady:**  Sale wykładowe Collegium Medium im. L. Rydygiera  w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu,  w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki. |
| **Liczba godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość** | Nie dotyczy |
| **Strona www przedmiotu** | https://usosweb.umk.pl/kontroler.php?\_action=katalog2/przed  mioty/pokazPrzedmiot&prz\_kod=1628-WF-anl-ja-1 |
| **Efekty kształcenia, zdefiniowane dla danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | **Lektorat:**  W1: wykazuje znajomość języka obcego zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu biegłości B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego (K\_C.W16)  U1: analizuje piśmiennictwo medyczne, w tym w języku obcym, oraz wyciąga wnioski w oparciu o dostępną literaturę (K\_C.U12)  U2: porozumiewa się z pacjentem w jednym z języków obcych (K\_C.U13)  K1: wykazuje umiejętność współpracy oraz wspierania działań pomocowych (K\_ C.K3) |
| **Metody i kryteria oceniania danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | **Lektorat:**   1. **Zaliczenie kolokwium pisemnego:**   Warunkiem zaliczenia testu jest uzyskanie minimum 55 % poprawnych odpowiedzi.   |  |  | | --- | --- | | **Procent punktów** | **Ocena** | | 90% - 100% | Bardzo dobry | | 85% - 89% | Dobry plus | | 75% - 84% | Dobry | | 70% - 74% | Dostateczny plus | | 55% - 69% | Dostateczny | | < 55% | Niedostateczny |   **Kolokwium: ≥ 55%** (W1,U2)   |  |  | | --- | --- | | **Punktacja** | **Ocena** | | 36-40 | Bardzo dobry | | 34-35 | Dobry plus | | 30-33 | Dobry | | 28-29 | Dostateczny plus | | 22-27 | Dostateczny | | 0-21 | Niedostateczny |  1. **Prawidłowe wykonanie ćwiczeń**: ≥ 55% lub 1-3 punkty; 3 punkty = ocena bardzo dobry (W1, U1, U2) 2. **Zaliczenie referatu i przeprowadzenie prezentacji z tematyki zaaprobowanej przez nauczyciela prowadzącego:** ≥ 55% lub 1-3 punkty; 3 punkty = ocena bardzo dobry (W1, U1, U2, K1) 3. **Aktywnoś**ć: ≥ 55% lub 1-3 punkty; 3 punkty = ocena bardzo dobry (W1, U1, U2, K1)   Student otrzyma zaliczenie przedmiotu uzyskując pozytywne wyniki z zaliczenia pisemnego oraz zaliczenia referatu i przeprowadzenia prezentacji (pozytywną ocena m.in. w zakresie kompetencji społecznych) (W1, U1, U2, K2). |
| **Zakres tematów (osobno dla danych form zajęć)** | **Tematy lektoratów:**  1. Wprowadzenie terminologii związanej z analityką medyczną jako dyscypliny nauki. Słownictwo i frazeologia związana  z zawodem diagnosty laboratoryjnego (w Polsce i krajach anglojęzycznych – porównanie).  2. Terminologia związana z bezpieczeństwem laboratoryjnym (zasady BHP) – zakazy i nakazy.  3. Leksyka dotycząca podstawowego sprzętu laboratoryjnego  – język instrukcji i opisu.  4. Komórka – podstawowe nazewnictwo.  5. Język związany z budową anatomiczną ciała ludzkiego: organy, jamy, obszary ciała.  5. Terminologia dotycząca płaszczyzn i przekrojów ciała ludzkiego; język opisu – kształt, rozmiar, lokalizacja, kierunek.  6. Język opisu funkcji organów ciała oraz układów organicznych.  7. Opis procesów fizjologicznych – przyczyna i skutek. |
| **Metody dydaktyczne** | **Lektoraty:**   * analiza tekstów: czytanie, tłumaczenie, wymowa * prezentacje * referaty * konwersacje * słuchowiska * praca indywidualna, w parach, grupach * odgrywanie scenek sytuacyjnych |
| **Literatura** | Identycznie jak w części A. |

**B)** **Opis przedmiotu cyklu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Cykl dydaktyczny, w którym przedmiot jest realizowany** | **Semestr III, rok II** |
| **Sposób zaliczenia przedmiotu w cyklu** | **Lektorat: zaliczenie** |
| **Forma(y) i liczba godzin zajęć oraz sposoby ich zaliczenia** | **Lektorat: 40 godzin - zaliczenie** |
| **Imię i nazwisko koordynatora/ów przedmiotu cyklu** | **Dr Janina Wiertlewska** |
| **Imię i nazwisko osób prowadzących grupy zajęciowe przedmiotu** | **Lektorat – język angielski:**  Mgr Magdalena Daniels  Mgr Monika Betyna |
| **Atrybut (charakter) przedmiotu** | **Przedmiot obligatoryjny** |
| **Grupy zajęciowe z opisem i limitem miejsc w grupach** | **Lektorat: grupy 25 studentów** |
| **Terminy i miejsca odbywania zajęć** | **Wykłady:**  Sale wykładowe Collegium Medium im. L. Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki. |
| **Liczba godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość** | Nie dotyczy |
| **Strona www przedmiotu** | https://usosweb.umk.pl/kontroler.php?\_action=katalog2/przed  mioty/pokazPrzedmiot&prz\_kod=1628-WF-anl-ja-1 |
| **Efekty kształcenia, zdefiniowane dla danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | **Lektorat:**  W1: wykazuje znajomość języka obcego zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu biegłości B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego (K\_ C.W16)  U1: analizuje piśmiennictwo medyczne, w tym w języku obcym, oraz wyciąga wnioski w oparciu o dostępną literaturę (K\_C.U12)  U2: porozumiewa się z pacjentem w jednym z języków obcych (K\_C.U13)  K1: wykazuje umiejętność współpracy oraz wspierania działań pomocowych (K\_C.K3) |
| **Metody i kryteria oceniania danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | Zaliczenie końcowe obejmuje:   1. **Zaliczenie kolokwium pisemnego**   Warunkiem zaliczenia testu jest uzyskanie minimum 55% poprawnych odpowiedzi.   |  |  | | --- | --- | | **Procent punktów** | **Ocena** | | 90% - 100% | Bardzo dobry | | 85% - 89% | Dobry plus | | 75% - 84% | Dobry | | 70% - 74% | Dostateczny plus | | 55% - 69% | Dostateczny | | < 55% | Niedostateczny |   **Kolokwium: (0 – 40 punktów; ≥ 55%)**  (W1,U2)   |  |  | | --- | --- | | **Punktacja** | **Ocena** | | 36-40 | Bardzo dobry | | 34-35 | Dobry plus | | 30-33 | Dobry | | 28-29 | Dostateczny plus | | 22-27 | Dostateczny | | 0-21 | Niedostateczny |  1. **Prawidłowe wykonanie ćwiczeń:** ≥ 55% lub 1-3 punkty; 3 punkty = ocena bardzo dobry (W1, U1, U2) 2. **Zaliczenie referatu i przeprowadzenie prezentacji z tematyki zaaprobowanej przez nauczyciela prowadzącego:** ≥ 55% lub 1-3 punkty; 3 punkty = ocena bardzo dobry (W1, U1, U2, K1) 3. **Aktywnoś**ć: ≥ 55% lub 1-3 punkty; 3 punkty = ocena bardzo dobry (W1, U1, U2, K1) |
| **Zakres tematów (osobno dla danych form zajęć)** | **Tematy lektoratów:**   1. Podstawowa terminologia specjalistyczna z zakresu chemii. organicznej i nieorganicznej, biologii i anatomii człowieka (substancje proste, mieszaniny, Tablica Mendelejewa, atom, cząsteczka, wartościowość, pierwiastki chemiczne, właściwości chemiczne i fizyczne; roztwory chemiczne: kwasy, zasady i sole; tłuszcze, węglowodany, białka, hormony i witaminy). 2. Werbalizacja oznaczeń i działań matematycznych, symboli, związków chemicznych oraz jednostek miary i wagi. 3. Krew i jej skład – badania analityczne krwi, interpretacja wyników badań. 4. Bakterie – terminologia dotycząca charakterystyki ogólnej. 5. Wirusy i infekcje wirusowe – język opisu. 6. Terminologia dotycząca objawów i oznak chorób; zaburzenia układów organicznych: oddechowego, pokarmowego, krążenia i moczowego. |
| **Metody dydaktyczne** | **Lektoraty:**   * analiza tekstów: czytanie, tłumaczenie, wymowa * prezentacje * referaty * konwersacje * słuchowiska * praca indywidualna, w parach, grupach * odgrywanie scenek sytuacyjnych |
| **Literatura** | Identycznie jak w części A. |

**B) Opis przedmiotu cyklu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Cykl dydaktyczny, w którym przedmiot jest realizowany** | **Semestr IV, rok II** |
| **Sposób zaliczenia przedmiotu w cyklu** | **Lektorat: egzamin** |
| **Forma(y) i liczba godzin zajęć oraz sposoby ich zaliczenia** | **Lektorat: 40 godzin - egzamin** |
| **Imię i nazwisko koordynatora/ów przedmiotu cyklu** | **Dr Janina Wiertlewska** |
| **Imię i nazwisko osób prowadzących grupy zajęciowe przedmiotu** | **Lektorat – język angielski:**  Mgr Magdalena Daniels  Mgr Monika Betyna |
| **Atrybut (charakter) przedmiotu** | **Przedmiot obligatoryjny** |
| **Grupy zajęciowe z opisem i limitem miejsc w grupach** | **Lektorat: grupy 25 studentów** |
| **Terminy i miejsca odbywania zajęć** | **Wykłady:**  Sale wykładowe Collegium Medium im. L. Rydygiera  w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu,  w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki. |
| **Liczba godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość** | Nie dotyczy |
| **Strona www przedmiotu** | https://usosweb.umk.pl/kontroler.php?\_action=katalog2/przed  mioty/pokazPrzedmiot&prz\_kod=1628-WF-anl-ja-1 |
| **Efekty kształcenia, zdefiniowane dla danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | **Lektorat:**  W1: wykazuje znajomość języka obcego zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu biegłości B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego (K C.W16)  U1: analizuje piśmiennictwo medyczne, w tym w języku obcym, oraz wyciąga wnioski w oparciu o dostępną literaturę (K C.U12)  U2: porozumiewa się z pacjentem w jednym z języków obcych (K C.U13.)  K1: wykazuje umiejętność współpracy oraz wspierania działań pomocowych (K C.K3) |
| **Metody i kryteria oceniania danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | Zaliczenie końcowe obejmuje:   1. **Egzamin pisemny:**   Warunkiem zaliczenia testu jest uzyskanie minimum 55 % poprawnych odpowiedzi.   |  |  | | --- | --- | | **Procent punktów** | **Ocena** | | 90% - 100% | Bardzo dobry | | 85% - 89% | Dobry plus | | 75% - 84% | Dobry | | 70% - 74% | Dostateczny plus | | 55% - 69% | Dostateczny | | < 55% | Niedostateczny |   **Egzamin pisemny (test - weryfikacja efektów kształcenia z cyklu: semestr II, III, IV): (0-40 pkt;** ≥ 55%) **(**W1,U2)   |  |  | | --- | --- | | **Punktacja** | **Ocena** | | 36-40 | Bardzo dobry | | 34-35 | Dobry plus | | 30-33 | Dobry | | 28-29 | Dostateczny plus | | 22-27 | Dostateczny | | 0-21 | Niedostateczny |  1. **Prawidłowe wykonanie ćwiczeń**: ≥ 55% lub 1-3 punkty; 3 punkty = ocena bardzo dobry (W1, U1, U2) 2. **Zaliczenie referatu i przeprowadzenie prezentacji z tematyki zaaprobowanej przez nauczyciela prowadzącego:** ≥ 55% lub 1-3 punkty; 3 punkty = ocena bardzo dobry (W1, U1, U2, K1) 3. **Aktywność:** ≥ 55% lub 1-3 punkty; 3 punkty = ocena bardzo dobry (W1, U1, U2, K1) |
| **Zakres tematów (osobno dla danych form zajęć)** | **Tematy lektoratów:**   1. Opis choroby – rodzaje chorób i zaburzeń. 2. Badania diagnostyczne – słownictwo i frazeologia; rodzaje badań diagnostycznych. 3. Wyniki badań laboratoryjnych – słownictwo opisu; rozmowa z lekarzem dotycząca wyników badań laboratoryjnych. 4. Werbalizacja skrótów z zakresu badań diagnostycznych. 5. Translacja tekstu fachowego z zakresu analityki medycznej (z j. angielskiego na j. polski oraz z j. polskiego  na j. angielski). 6. Dyskurs w języku specjalistycznym (około-medycznym). 7. Przygotowanie referatu i przeprowadzenie prezentacji  z zagadnień około-medycznych. 8. Pisanie CV i listu motywacyjnego – aplikacja o pracę  z zawodzie analityka medycznego. |
| **Metody dydaktyczne** | **Lektoraty:**   * analiza tekstów: czytanie, tłumaczenie, wymowa * prezentacje * referaty * konwersacje * słuchowiska * praca indywidualna, w parach, grupach * odgrywanie scenek sytuacyjnych |
| **Literatura** | Identycznie jak w części A. |

## KWALIFIKOWANA PIERWSZA POMOC

*Załącznik do zarządzenia nr 166*

*Rektora UMK z dnia 21 grudnia 2015 r.*

**Formularz opisu przedmiotu (formularz sylabusa) na studiach wyższych,**

**Doktoranckich, podyplomowych i kursach doszkalających**

**A) Ogólny opis przedmiotu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Nazwa przedmiotu (w języku polskim oraz angielskim)** | **Kwalifikowana pierwsza pomoc**  **(Advanced First Aid)** |
| **Jednostka oferująca przedmiot** | **Katedra Medycyny Ratunkowej i Katastrof**  **Wydział Nauk o Zdrowiu**  **Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu** |
| **Jednostka, dla której przedmiot jest oferowany** | **Wydział Farmaceutyczny**  **Kierunek: Analityka medyczna, jednolite studia magisterskie, stacjonarne** |
| **Kod przedmiotu** | **1700-A1-KPMED-SJ** |
| **Kod ISCED** | **0914** |
| **Liczba punktów ECTS** | **2** |
| **Sposób zaliczenia** | **Zaliczenie z oceną** |
| **Język wykładowy** | **Polski** |
| **Określenie, czy przedmiot może być wielokrotnie zaliczany** | **Nie** |
| **Przynależność przedmiotu do grupy przedmiotów** | **Obligatoryjny**  **Moduł C**  **Nauki behawioralne i społeczne** |
| **Całkowity nakład pracy studenta/słuchacza studiów podyplomowych/uczestnika kursów dokształcających** | 1. Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi:  * udział w wykładach: **20 godzin** * udział w laboratoriach: **25 godzin** * udział w seminariach : **nie dotyczy** * konsultacje: **0,5 godziny** * przeprowadzenie zaliczenia: **1 godzina**   Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi  **46,5 godzin**, co odpowiada **1,55 punktom ECTS**   1. Bilans nakładu pracy studenta:  * udział w wykładach: **20 godzin** * udział w laboratoriach: **25 godzin** * udział w seminariach : **nie dotyczy** * konsultacje: **0,5 godziny** * przygotowanie do laboratoriów (w tym czytanie wskazanej literatury): **5 godzin** * przygotowanie do zaliczenia i zaliczenie (kolokwium praktyczne i kolokwium pisemne): 7 + 2 + 0,5 = **9,5 godziny**   Łączny nakład pracy studenta wynosi **60 godzin**,  co odpowiada **2 punktom ECTS**   1. Nakład pracy związany z prowadzonymi badaniami naukowymi:  * czytanie wskazanej literatury naukowej: **1 godzina** * udział w wykładach (z uwzględnieniem wyników badań oraz opracowań naukowych z zakresu kwalifikowanej pierwszej pomocy): **8 godzin**   Łączny nakład pracy studenta związany z prowadzonymi badaniami naukowymi wynosi **9 godzin**, co odpowiada  **0,30 punktu ECTS**   1. Czas wymagany do przygotowania się i do uczestnictwa w procesie oceniania:   - przygotowanie do zaliczenia i zaliczenie (kolokwium praktyczne i kolokwium pisemne): 7 + 2 + 0,5 = **9,5 godziny (0,32 punktu ECTS)**   1. Bilans nakładu pracy studenta o charakterze praktycznym:  * udział w laboratoriach: **25 godzin** * przygotowanie do zaliczenia praktycznego (odtwarzanie wybranych czynności ratunkowych): **3,5 godziny** * zaliczenie praktyczne**: 2 godziny**   Łączny nakład pracy studenta o charakterze praktycznym wynosi **30,5 godziny**, co odpowiada **1,02 punktu ECTS**   1. Bilans nakładu pracy studenta poświęcony zdobywaniu kompetencji społecznych w zakresie seminariów oraz laboratoriów:  * kształcenie w dziedzinie afektywnej poprzez proces samokształcenia (przygotowanie do ćwiczeń oraz zaliczenia): **8,5 godziny**   Łączny nakład pracy studenta poświęcony zdobywaniu kompetencji społecznych w zakresie ćwiczeń wynosi  **8,5 godziny**, co odpowiada **0,28 punktu ECTS**   1. Czas wymagany do odbycia obowiązkowej praktyki:   **- nie dotyczy** |
| **Efekty kształcenia – wiedza** | W1:  opisuje uwarunkowania prawne ratowania zdrowia i życia  w stanach zagrożenia zdrowia lub życia (K\_C.W15)  W2:   charakteryzuje przyczyny nagłego zatrzymania krążenia (K\_C.W4)  W3:  odtwarza algorytm wykonywania podstawowych zabiegów resuscytacyjnych u osób w różnym wieku w stanach zagrożenia zdrowia lub życia (K\_C.W14)  W4:  omawia zagrożenia dla ratującego w czasie udzielania pierwszej pomocy (K\_C.W15)  W5:  wskazuje zasady udzielania pierwszej pomocy w przypadku wystąpienia różnych stanów zagrożenia zdrowotnego (K\_C.W14., K\_C.W15)  W6:  opisuje zasady użycia defibrylatora automatycznego (K\_C.W14)  W7:  określa zasady postępowania ratunkowego w wypadkach komunikacyjnych (K\_C.W14., K\_C.W15) |
| **Efekty kształcenia – umiejętności** | U1:  zapewnia bezpieczeństwo sobie i osobie ratowanej (K\_C.U10)  U2:  zabezpiecza miejsce wypadku komunikacyjnego (K\_C.U10)  U3:  ocenia zagrożenie zdrowia lub życia w warunkach przedszpitalnych (K\_C.U8, K\_C.U9)  U4:  rozpoznaje zagrożenie zdrowotne w warunkach przedszpitalnych oraz czynniki ryzyka (K\_C.U8, K\_C.U9)  U5:  prawidłowo wykonuje podstawowe zabiegi resuscytacyjne u osób w różnym wieku w stanach zagrożenia zdrowotnego zgodnie z algorytmem (K\_C.U9)  U6:  stosuje pierwszą pomoc w przypadku wystąpienia różnych stanów zagrożenia zdrowotnego pochodzenia wewnętrznego, dodatkowo z zastosowaniem wybranego sprzętu w zakresie kwalifikowanej pierwszej pomocy (K\_C.U9, K\_C.U10)  U7:  stosuje pierwszą pomoc w przypadku wystąpienia różnych stanów zagrożenia zdrowotnego pochodzenia urazowego (K\_C.U9, K\_C.U10)  U8:  stosuje pierwszą pomoc w przypadku wystąpienia różnych stanów zagrożenia zdrowotnego pochodzenia środowiskowego (K\_C.U9, K\_C.U10) |
| **Efekty kształcenia – kompetencje społeczne** | K1:  podejmuje próby rozwiązywania problemów etycznych (K\_C.K1)  K2:  planuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań (K\_C.K3) |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykłady:**   * wykład informacyjny * wykład konwersatoryjny * dyskusja dydaktyczna * analiza przypadków   **Laboratoria:**   * pokaz z instruktażem * ćwiczenia przedmiotowe * metody symulacyjne (studium przypadku; pacjent symulowany)   **Seminaria**:   * nie dotyczy |
| **Wymagania wstępne** | Student(ka) rozpoczynający/a kształcenie z przedmiotu kwalifikowana pierwsza pomoc powinien/na posiadać wiedzę  z zakresu fizjologii w odniesieniu do układu krążenia, układu oddechowego oraz centralnego układu nerwowego (zakres szkoły średniej). |
| **Skrócony opis przedmiotu** | Przedmiot Kwalifikowana pierwsza pomoc ma na celu naukę zespołu czynności ratunkowych wykonywanych w wyniku wystąpienia stanu zagrożenia zdrowotnego  oraz zminimalizowania niekorzystnych następstw, zanim możliwe będzie udzielenie specjalistycznej pomocy medycznej. |
| **Pełny opis przedmiotu** | Wykład ma za zadanie zdobycie i utrwalenie wiedzy z zakresu udzielania rozszerzonej pierwszej pomocy: przyswojenie podstawowej wiedzy z zakresu postępowania w różnych stanach zagrożenia zdrowia lub życia oraz nabycie i usystematyzowanie wiedzy z zakresu podstawowych czynności resuscytacyjnych. Dodatkowo wykłady obejmują zagadnienia z zakresu stosowania przyrządów w ramach kwalifikowanej pierwszej pomocy.  Laboratoria poświęcone są nabyciu umiejętności praktycznych z zakresu postępowania w różnych stanach zagrożenia zdrowotnego, w tym pochodzenia wewnętrznego, urazowego  i środowiskowego oraz nabycie umiejętności z zakresu podstawowych czynności resuscytacyjnych. Dodatkowo ćwiczenia (laboratoria) są poświęcone stosowaniu wybranych przyrządów z zakresu kwalifikowanej pierwszej pomocy. |
| **Literatura** | **Literatura podstawowa**:   1. Jakubaszko J. Ratownik medyczny***.*** Wydawnictwo Górnicki 2012 2. Podręcznik do kursu Resuscytacja krążeniowo - oddechowa i automatyczna defibrylacja zewnętrzna. Polska Rada Resuscytacji. Wydanie wg wytycznych ERC 2015   **Literatura uzupełniająca:**   1. Chrząszczewska A. Bandażowanie. PZWL, Warszawa 2002. 2. Eibl – Eibesfeldt K (red. Sobolewska E). Opatrunki. Elsevier Urban&Partner, Wrocław 1999 |
| **Metody i kryteria oceniania** | * **Sprawdzian ustny** (0 – 16 punktów; > 75%): W1 – W7, U3, U4 * **Sprawdzian praktyczny** (0 – 16 punktów; > 75%): W2, W4, W6, U1 – U8 * **Kolokwium praktyczne** (0 – 20 punktów; > 75%): W2, W4, W6, U1 – U8 * **Kolokwium końcowe** (0 – 30 punktów; >70%): W1 – W6,  U3, U4, U6.  |  |  | | --- | --- | | **Punkty** | **Ocena** | | 31-32 | Bardzo dobry | | 30 | Dobry plus | | 28-29 | Dobry | | 27 | Dostateczny plus | | 24-26 | Dostateczny | | < 24 | Niedostateczny |  * **Przedłużona obserwacja** (0 – 10 punktów; > 50%): K1 – K2   Student(ka) otrzyma zaliczenie przedmiotu uzyskując pozytywne wyniki z sprawdzianów, kolokwium praktycznego oraz pozytywnej oceny w zakresie kompetencji społecznych, co jest warunkiem przystąpienia do kolokwiom końcowego pisemnego  Kolokwium końcowe stanowi o ocenie końcowej. |
| **Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu** | Nie dotyczy |

**B) Opis przedmiotu cyklu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Cykl dydaktyczny, w którym przedmiot jest realizowany** | **Semestr II, rok I** |
| **Sposób zaliczenia przedmiotu w cyklu** | **Zaliczenie z oceną** |
| **Forma(y) i liczba godzin zajęć oraz sposoby ich zaliczenia** | **Wykłady:** zaliczenie z oceną  **Laboratoria:** zaliczenie |
| **Imię i nazwisko koordynatora/ów przedmiotu cyklu** | **dr A. Witkowski** |
| **Imię i nazwisko osób prowadzących grupy zajęciowe przedmiotu** | **Wykłady:**  dr A. Witkowski  **Laboratoria:**  dr E. Zieliński  mgr M. Michułka-Kuraś  mgr Marta Janowska  mgr Adrianna Czajkowska  **Seminaria**:   * nie dotyczy |
| **Atrybut (charakter) przedmiotu** | **Przedmiot obligatoryjny** |
| **Grupy zajęciowe z opisem i limitem miejsc w grupach** | **Wykład:** cały rok  **Ćwiczenia:** grupy po 12 osób |
| **Terminy i miejsca odbywania zajęć** | **Terminy i miejsca odbywania zajęć są podawane przez Dział Dydaktyki Collegium Medicum** |
| **Liczba godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość** | Nie dotyczy |
| **Strona www przedmiotu** | Nie dotyczy |
| **Efekty kształcenia, zdefiniowane dla danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | **Wykłady:**  W1:  opisuje uwarunkowania prawne ratowania zdrowia i życia  w stanach zagrożenia zdrowia lub życia (K\_C.W15)  W2:  charakteryzuje przyczyny nagłego zatrzymania krążenia (K\_C.W4)  W3:  odtwarza algorytm wykonywania podstawowych zabiegów resuscytacyjnych u osób w różnym wieku w stanach zagrożenia zdrowia lub życia (K\_C.W14)  W4:  omawia zagrożenia dla ratującego w czasie udzielania pierwszej pomocy (K\_C.W15)  W5:  wskazuje zasady udzielania pierwszej pomocy w przypadku wystąpienia różnych stanów zagrożenia zdrowotnego (K\_C.W14, K\_C.W15)  W6:  opisuje zasady użycia defibrylatora automatycznego (K\_C.W14)  W7:  określa zasady postępowania ratunkowego w wypadkach komunikacyjnych (K\_C.W14, K\_C.W15)  U3:  ocenia zagrożenie zdrowia lub życia w warunkach przedszpitalnych (K\_C.U8, K\_C.U9)  U4:  rozpoznaje zagrożenie zdrowotne w warunkach przedszpitalnych oraz czynniki ryzyka (K\_C.U8, K\_C.U9)  K1:  podejmuje próby rozwiązywania problemów etycznych (K\_C.K1)  **Laboratoria:**  W2:  charakteryzuje przyczyny nagłego zatrzymania krążenia (K\_C.W4)  W4:  Omawia zagrożenia dla ratującego w czasie udzielania pierwszej pomocy (K\_C.W15)  W6:  opisuje zasady użycia defibrylatora automatycznego (K\_C.W14)  U1:  zapewnia bezpieczeństwo sobie i osobie ratowanej (K\_C.U10)  U2:  zabezpiecza miejsce wypadku komunikacyjnego (K\_C.U10)  U3:  ocenia zagrożenie zdrowia lub życia w warunkach przedszpitalnych (K\_C.U8, K\_C.U9)  U4:  rozpoznaje zagrożenie zdrowotne w warunkach przedszpitalnych oraz czynniki ryzyka (K\_C.U8, K\_C.U9)  U5:  prawidłowo wykonuje podstawowe zabiegi resuscytacyjne u osób w różnym wieku w stanach zagrożenia zdrowotnego zgodnie z algorytmem (K\_C.U9)  U6:  stosuje pierwszą pomoc w przypadku wystąpienia różnych stanów zagrożenia zdrowotnego pochodzenia wewnętrznego, dodatkowo z zastosowaniem wybranego sprzętu w zakresie kwalifikowanej pierwszej pomocy (K\_C.U9, K\_C.U10)  U7:  stosuje pierwszą pomoc w przypadku wystąpienia różnych stanów zagrożenia zdrowotnego pochodzenia urazowego (K\_C.U9, K\_C.U10)  U8:  stosuje pierwszą pomoc w przypadku wystąpienia różnych stanów zagrożenia zdrowotnego pochodzenia środowiskowego (K\_C.U9, K\_C.U10)  K1:  podejmuje próby rozwiązywania problemów etycznych (K\_C.K1)  K2:  planuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań (K\_C.K3) |
| **Metody i kryteria oceniania danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | **Wykłady:**   * **Kolokwium końcowe** (0 – 30 punktów; >70%): W1 – W6,  U3, U4, U6.  |  |  | | --- | --- | | **Liczba punktów** | **Ocena** | | 31-32 | Bardzo dobry | | 30 | Dobry plus | | 28-29 | Dobry | | 27 | Dostateczny plus | | 24-26 | Dostateczny | | < 24 | Niedostateczny |  * **Przedłużona obserwacja** (0 – 10 punktów; > 50%): K1   **Laboratoria:**   * **Sprawdzian ustny** (0 – 16 punktów; > 75%): W1 – W7, U3, U4 * **Sprawdzian praktyczny** (0 – 16 punktów; > 75%): W2, W4, W6, U1 – U8 * **Kolokwium praktyczne** (0 – 20 punktów; > 75%): W2, W4, W6, U1 – U8 * **Kolokwium końcowe** (0 – 30 punktów; >70%): W1 – W6,  U3, U4, U6.  |  |  | | --- | --- | | **Liczba punktów** | **Ocena** | | 31-32 | Bardzo dobry | | 30 | Dobry plus | | 28-29 | Dobry | | 27 | Dostateczny plus | | 24-26 | Dostateczny | | < 24 | Niedostateczny |  * **Przedłużona obserwacja** (0 – 10 punktów; > 50%): K1 – K2 |
| **Zakres tematów (osobno dla danych form zajęć)** | **Tematy wykładów:**   * 1. Aspekty prawne ratowania życia.   2. Zarys patofizjologii zatrzymania krążenia, etiologia nagłego zatrzymania krążenia u dorosłych i dzieci.   3. Uruchomienie „łańcucha przeżycia”.   4. Rodzaje pierwszej pomocy.   5. Bezpieczeństwo osoby udzielającej pierwszej pomocy  oraz osoby ratowanej.   6. Wprowadzenie do elektroterapii nagłego zatrzymania krążenia.   7. Ocena podstawowych funkcji życiowych człowieka w stanie zagrożenia zdrowotnego.   8. Rozpoznanie stanów zagrożenia zdrowia lub życia człowieka.   **Tematy laboratoriów:**   1. Bezprzyrządowa resuscytacja krążeniowo – oddechowa dorosłych. 2. Bezprzyrządowa resuscytacja krążeniowo – oddechowa dzieci. 3. Przywrócenie, podtrzymanie i stabilizacja podstawowych funkcji życiowych, a w tym, przede wszystkim – czynności układu oddechowego i krążenia, zabezpieczenie i stabilizacja różnych obszarów ciała uszkodzonych w wyniku działania czynników zewnętrznych. 4. Elektroterapia nagłego zatrzymania krążenia. 5. Urazy głowy, tułowia oraz urazy kończyn. 6. Zasady resuscytacji poszkodowanych w urazach. Unieruchomienie kończyn po urazie. 7. Rany powierzchowne i ich zaopatrywanie. 8. Tamowanie krwotoku zewnętrznego. 9. Podejmowanie kwalifikowanych działań ratunkowych  w szczególnych rodzajach zagrożeń środowiskowych. 10. Zatrucia. 11. Pierwsza pomoc w wypadkach komunikacyjnych. |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykłady:**   * wykład informacyjny * wykład konwersatoryjny * dyskusja dydaktyczna * analiza przypadków   **Laboratoria:**   * pokaz z instruktażem * ćwiczenia przedmiotowe * metody symulacyjne (studium przypadku; pacjent symulowany)   **Seminaria:-**   * nie dotyczy |
| **Literatura** | Identycznie jak w części A. |

## WYCHOWANIE FIZYCZNE

*Załącznik do zarządzenia nr 166*

*Rektora UMK z dnia 21 grudnia 2015 r.*

**Formularz opisu przedmiotu (formularz sylabusa) na studiach wyższych,**

**Doktoranckich, podyplomowych i kursach doszkalających**

**A) Ogólny opis przedmiotu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Nazwa przedmiotu (w języku polskim oraz angielskim)** | **Wychowanie Fizyczne**  **(Physical Education)** |
| **Jednostka oferująca przedmiot** | **Studium Wychowania Fizycznego i Sportu**  **Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy**  **Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu** |
| **Jednostka, dla której przedmiot jest oferowany** | **Wydział Farmaceutyczny**  **Kierunek: analityka medyczna, jednolite studia magisterskie stacjonarne** |
| **Kod przedmiotu** | **4600 – WF (GZES, FIT., SIŁ.,)** |
| **Kod ISCED** | **0914** |
| **Liczba punktów ECTS** | **2** |
| **Sposób zaliczenia** | **Zaliczenie** |
| **Język wykładowy** | **Polski** |
| **Określenie, czy przedmiot może być wielokrotnie zaliczany** | **Nie** |
| **Przynależność przedmiotu do grupy przedmiotów** | **Obligatoryjny**  **Grupa C:**  **Nauki behawioralne i społeczne** |
| **Całkowity nakład pracy studenta/słuchacza studiów podyplomowych/uczestnika kursów dokształcających** | * + - 1. Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich: * udział w wykładach: **nie dotyczy** * udział w ćwiczeniach: **60 godzin** * udział w seminariach: **nie dotyczy**   Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi **60 godzin,** co odpowiada **2 punktom ECTS**.   * + - 1. Bilans nakładu pracy studenta: * udział w wykładach: **nie dotyczy** * udział w ćwiczeniach: **60 godzin** * udział w seminariach: **nie dotyczy** * przygotowanie do ćwiczeń: **nie dotyczy**   Łączny nakład pracy studenta związany z realizacją przedmiotu wynosi **60 godzin**, co odpowiada **2 punktom ECTS**.   * + - 1. Nakład pracy związany z prowadzonymi badaniami naukowymi   **- nie dotyczy**   * + - 1. Czas wymagany do przygotowania się i do uczestnictwa   w procesie oceniania:  - **nie dotyczy**   * + - 1. Bilans nakładu pracy o charakterze praktycznym: * udział w ćwiczeniach: **60 godzin**   Łączny nakład pracy studenta związany z aspektami praktycznymi kształcenia wynosi **60 godzin**, co odpowiada **2 punktom ECTS**.   * + - 1. Bilans nakładu pracy studenta poświęcony zdobywaniu kompetencji społecznych w zakresie seminariów oraz ćwiczeń. Kształcenie w dziedzinie afektywnej poprzez proces samokształcenia:   **- nie dotyczy**   * + - 1. Czas wymagany do odbycia obowiązkowej praktyki:   **- nie dotyczy.** |
| **Efekty kształcenia – wiedza** | W1: wyjaśnia wpływ stylu życia na stan zdrowia oraz wymienia społeczne uwarunkowania choroby i związane z nią ograniczenia (K\_C.W7)  W2: wyjaśnia zasady interpretowania częstości występowania chorób i niepełnosprawności (K\_C.W.13)  W3: wymienia czynniki wpływające na rozwój chorób cywilizacyjnych i potrafi dokonać oceny epidemiologicznej tych chorób (K\_C.W.13) |
| **Efekty kształcenia – umiejętności** | U1: wykazuje umiejętność motywowania do dbałości o zdrowie i dopodejmowania zachowań prozdrowotnych (K\_C.U.7) |
| **Efekty kształcenia – kompetencje społeczne** | K1: wyjaśnia społeczne uwarunkowania chorób i ograniczenia wynikające z choroby oraz propaguje zachowania prozdrowotne (K\_C.K2)  K2: wykazuje umiejętność współpracy w zespole oraz angażuje się w działania zaradcze i wzajemną pomoc (K\_C.K3) |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykład:**   * nie dotycz.   **Ćwiczenia:**   * metody poglądowe: pokaz z objaśnieniem, film z objaśnieniem * metody słowne: opis, objaśnienie, wyjaśnienie * metody nauczania ruchu: analityczna, syntetyczna i globalna * metody stosowane w kształtowaniu zdolności motorycznych powtórzeniowa, małych i średnich obciążeń, obwodowa obwodowo – stacyjna * formy ćwiczeń: zespołowa, frontalna, indywidualna   **Seminaria**:   * nie dotyczy |
| **Wymagania wstępne** | Do realizacji celów i zadań opisywanego przedmiotu potrzebne są:   * dobry ogólny stan zdrowia * brak wszelkich przeciwwskazań lekarskich do realizacji zadań wskazanych ruchowych * brak wymagań wstępnych z zakresu przygotowania specjalnego * wskazane zainteresowanie, aktywność i zaangażowanie podczas zajęć praktycznych |
| **Pełny opis przedmiotu** | Program zajęć z przedmiotu wychowanie fizyczne obejmuje wszystkie z proponowanych studentom formy aktywności ruchowej. Każda z nich, jako cel wspólny i podstawowy, zakłada upowszechnienie aktywności fizycznej wśród studentów poprzez realizację zadań z zakresu kształcenia sprawności funkcjonalnej, motorycznej, umiejętności wykorzystania wybranych podstawowych i najprostszych ćwiczeń do działań prozdrowotnych, wykorzystując nabytą podczas zajęć wiedzę i umiejętności praktyczne.  Kształtowanie umiejętności odbywa się w oparciu o zasady właściwej komunikacji w zespole, samodyscypliny, koleżeńskości  i odpowiedzialności za zdrowie i bezpieczeństwo własne i innych. Realizowane cele mają sprzyjać kształtowaniu właściwej osobowości studentów zdolnych do podejmowania w przyszłości trudnych wyzwań. Różnice w proponowanych formach zajęć dotyczą doboru środków i form do realizacji poszczególnych zadań, przy stosowaniu jednocześnie podobnych metod oraz akcentów  na realizowane cele i zadania a także doboru sprzętu  i urządzeń.  W zespołowych grach sportowych, podstawowymi środkami  do realizacji celów i zadań kształtowania ogólnej sprawności fizycznej i motorycznej wykorzystywane są elementy techniki i taktyki wybranych gier sportowych takich, jak: piłka siatkowa, koszykówka i unihokej.  W zajęciach w siłowni podstawowymi środkami wykorzystywanymi do podniesienia na wyższy poziom podstawowych zdolności motorycznych, takich jak: siła, szybkość czy wytrzymałość, są ćwiczenia z obciążeniem zewnętrznym.  Natomiast formach z fitness wszystkie zadania i cele realizowane  są w oparciu formy muzyczno – taneczne, ćwiczenia indywidualne  i grupowe. Podczas tych zajęć również wykorzystywane są przybory i drobny sprzęt dla obciążenia zewnętrznego. |
| **Literatura** | **Literatura podstawowa:**  Pietrzyk D. Fitness - nowoczesne formy gimnastyki (praca zbiorowa). TKKF, Warszawa 2003  Stefaniak A. Atlas ćwiczeń uniwersalnych. PWN, Warszawa 2011  Matyszkiewicz M, Worobjew I, Chromajew M. Piłka ręczna, piłka siatkowa, koszykówka. COS, Warszawa 1999  **Literatura uzupełniająca:**  Szot Z. Aerobic. AWFiS, Gdańsk 2002  Davis O. Zumba fitness, instructor training manual. Basic Steps Level 1. LLC, 2008  Delavier F. Modelowanie sylwetki metodą Delaviera. PZWL, Warszawa 2012  Grządziel G, Szade D. Piłka siatkowa, AWF, Katowice 2009  Starzyński S. Unihokej. PFU, Warszawa 1998 |
| **Metody i kryteria oceniania** | Podstawą zaliczenia przedmiotu Wychowanie fizyczne jest aktywne i systematyczne uczestnictwo we wszystkich zajęciach realizowanych w formie ćwiczeń bez sprawdzianów i zaliczeń na ocenę.  Wszystkie nieobecności na zajęciach, poza długotrwałym zwolnieniem lekarskim trwającym powyżej czterech tygodni, podlegają obowiązkowemu ich odrobieniu do końca trwania zajęć w semestrze.  W wyniku prowadzonej ciągłej i długotrwałej obserwacji ćwiczących podczas zajęć i w trakcie prowadzonych z nimi rozmów ocenie podlegają:   * ocena poprawności w demonstrowaniu ćwiczeń pozytywnie wpływających na kształtowania poprawnej sylwetki, poprawiających poziom sprawności motorycznej, zachęcając i motywując do tego innych uczestników zajęć, * ocena poziomu nabytej wiedzy, na podstawie której student zna zasady doboru ćwiczeń, ich zakres mający na celu zapobieganiu powstawania złych nawyków ruchowym, które są sprzeczne ze zdrowym stylem życia w wielu przypadkach sprzyjając powstawaniu różnych dysfunkcji ruchowych, * ocena umiejętności wykorzystania i zastosowania różnych ćwiczeń z użyciem różnych środków podczas części zajęć będących do dyspozycji studentów, a realizowanych jako ćwiczenia fakultatywne, wykonywane pod nadzorem nauczyciela, * ocena umiejętności współprac w zespole, wzajemnej pomocy oraz działań mających na celu dbanie o bezpieczeństwo własne i innych, * ocena świadomości uwarunkowań i ograniczeń w doborze ćwiczeń w związku z chorobą.   **Metoda oceniania: przedłużona obserwacja** (W1, W2, W3, U1, K1, K2) |
| **Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu** | Program kształcenia nie przewiduje odbycia praktyk zawodowych |

**B) Opis przedmiotu cyklu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Cykl dydaktyczny, w którym przedmiot jest realizowany** | **Semestr I , rok I** |
| **Sposób zaliczenia przedmiotu w cyklu** | **Ćwiczenia:** zaliczenie |
| **Forma(y) i liczba godzin zajęć oraz sposoby ich zaliczenia** | **Ćwiczenia:** 30 godzin – zaliczenie |
| **Imię i nazwisko koordynatora/ów przedmiotu cyklu** | **Dr n. med. Tomasz Zegarski** |
| **Imię i nazwisko osób prowadzących grupy zajęciowe przedmiotu** | Dr n. med. Tomasz Zegarski  Dr n. o zdr. Marcin Kwiatkowski  Mgr Agnieszka Perzyńska  Mgr Henryk Borowski  Mgr Rafał Borowczyk  Mgr Wojciech Krzyżanowski  Mgr Adam Ziemiński |
| **Atrybut (charakter) przedmiotu** | **Przedmiot obligatoryjny** |
| **Grupy zajęciowe z opisem i limitem miejsc w grupach** | **Grupy 15 osobowe** |
| **Terminy i miejsca odbywania zajęć** | **Terminy i miejsca odbywania zajęć są podawane przez Dział Dydaktyki Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy UMK w Toruniu** |
| **Liczba godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość** | **Nie dotyczy** |
| **Strona www przedmiotu** | **Nie dotyczy** |
| **Efekty kształcenia, zdefiniowane dla danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | **Ćwiczenia:**  W1: wyjaśnia wpływ stylu życia na stan zdrowia oraz wymienia społeczne uwarunkowania choroby i związane z nią ograniczenia (K\_C.W7)  W2: wyjaśnia zasady interpretowania częstości występowania chorób i niepełnosprawności (K\_C.W.13)  W3: wymienia czynniki wpływające na rozwój chorób cywilizacyjnych i potrafi dokonać oceny epidemiologicznej tych chorób (K\_C.W.13)  U1: wykazuje umiejętność motywowania do dbałości o zdrowie i do podejmowania zachowań prozdrowotnych (K\_C.U.7)  K1: wyjaśnia społeczne uwarunkowania chorób i ograniczenia wynikające z choroby oraz propaguje zachowania prozdrowotne (K\_C.K2)  K2: wykazuje umiejętność współpracy w zespole oraz angażuje się w działania zaradcze i wzajemną pomoc (K\_C.K3) |
| **Metody i kryteria oceniania danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | Podstawowym warunkiem zaliczenia przedmiotu (zaliczenie przedmiotu bez oceny) jest obecność na wszystkich zajęciach,  a w przypadku nieobecności na zajęciach obowiązek ich odrobienia do końca trwania każdego z semestrów. Długotrwałe zwolnienie lekarskie z tytułu niezdolności do udziału w zajęciach lub całkowite z nich zwolnienie musi być potwierdzone przez Uczelnianą Komisję Lekarską.  Ocena: aktywności podczas zajęć, nabywanej wiedzy, a także postępów w zakresie poprawy własnej sprawności, podlega ciągłej  i na bieżąco prowadzonej obserwacji ćwiczących, podczas wykonywanych przez nich ćwiczeń. Ocenie podlegają również: stopień zaangażowania w poprawność wykonywanych ćwiczeń  oraz umiejętność ich wykorzystania w zajęciach, w czasie przeznaczonym do dyspozycji studenta. Część każdych zajęć realizowana jest w formie fakultatywnej, jako zajęcia indywidualne lub zespołowe realizowane pod opieką i obserwacją prowadzącego zajęcia nauczyciela. O wyborze formy w tej części zajęć decydują sami studenci.  **Metoda oceniania: przedłużona obserwacja w trakcie ćwiczeń (**W1, W2, W3, U1, K1, K2) |
| **Zakres tematów (osobno dla danej formy zajęć)** | Tematy zajęć dla poszczególnych form zajęć Wychowania fizycznego wybieranych przez studentów przed rozpoczęciem każdego z semestrów:  **Forma zajęć: Gry Zespołowe:**   1. Test sprawności fizycznej w oparciu o Międzynarodowy Test Sprawności Fizycznej (MTSF). 2. Ćwiczenia ogólnej sprawności fizycznej i motorycznej  z akcentem na koordynacyjne zdolności motoryczne  z wykorzystaniem różnych przyborów i trenażerów. 3. Ćwiczenia ogólnorozwojowe z zakresu stabilizacji ruchowej  z wykorzystaniem elementów treningu funkcjonalnego. 4. Nauczenie techniki odbicia piłki siatkowej sposobem górnym  i dolnym oburącz. 5. Nauczenie zagrywki sposobem tenisowym oraz jej przyjęcia sposobem dolnym. 6. Ćwiczenia przygotowawcze do nauki ataku piłki. 7. Ćwiczenie atakowania piłki w formie ścisłej i fragmentów gry. 8. Nauka i doskonalenie elementów techniki piłki siatkowej  w grach małych 2 x 2 i 3 x 3, poznanie zasad organizacji zawodów. 9. Gra szkolna. jako doskonalenie wybranych elementów techniki i taktyki gry, poznanie zasad i przepisów gry  i organizacji współzawodnictwa. 10. Doskonalenie podstawowych elementów techniki gry  w koszykówkę: kozłowanie piłki, chwyty i podania piłki, poruszanie się po boisku. 11. Nauka rzutu do kosza z miejsca oraz z dwutaktu po kozłowaniu. Gry małe 3 x 3. 12. Nauka i doskonalenie poznanych wybranych elementów gry koszykówki w grze 3 x 3. 13. Doskonalenie techniki gry w formie fragmentów gry  oraz w grze 5 x 5. Poznanie zasad ustawienia na boisku  w obronie i w ataku. 14. Doskonalenie poznanych technik gry (prowadzenie piłki dwójkami do ataku) w formie fragmentów gry i grze 3 x 3. 15. Poznanie zasad i przepisów gry w czasie gry szkolnej. Turniej gier małych 3 x 3.   **Forma zajęć: Siłownia:**  Na zajęciach prowadzonych w formie ćwiczeń w siłowni każda jednostka lekcyjna ma to samo zadanie – poprawa siły ogólnej wszystkich grup mięśniowych poszczególnych części ciała. Część grupy ćwiczącej, która ma za sobą doświadczenia w zakresie korzystania z siłowni i dysponuje własnymi zestawami ćwiczeń, może kontynuować ich realizację, ale po konsultacji  i nadzorem prowadzącego zajęcia.  Sytuacja taka może to wynikać z faktu, że ćwiczący biorą udział  w takich zajęciach poza uczelnią lub w siłowni uczelnianej ale poza godzinami programowymi, a podczas zajęć programowych kontynuują pracę nad sprawnością i wyglądem własnego ciała.  Inna część grupy, która po raz pierwszy chce korzystać z takiej formy zajęć przechodzi adaptację do ćwiczeń, poznaje zasady ich doboru, technikę pracy na maszynach – trenażerach pod kierunkiem  i nadzorem prowadzącego zajęcia nauczyciela.  Taka organizacja zajęć w żaden sposób nie sprzyja formułowaniu tematów (tematami na WF są zadania) na poszczególne jednostki zajęć, bowiem różne są te zadania dla poszczególnych osób  w grupie.  Cała grupa biorąca udział w zajęciach w części wstępnej uczestniczy w tzw. rozgrzewce mającej na celu przygotowanie ich organizmu do wysiłku fizycznego po czym następuje realizacja zadań wg wyżej przedstawionych zasad i warunków.  Każdy z uczestników lub każda z grup ćwiczą stosują różne obciążenia, intensywność, czy ilość powtórzeń wynikające  z własnych możliwości, stopnia przygotowania i doświadczenia  do pracy w siłowni. Zajęcia podlegają w najwyższym stopniu zasadzie pełnej indywidualizacji. Występuje pełna powtarzalność tych samych zadań (tematów) i celów przez cały okres trwania zajęć przy stosowaniu zmienności zakresu intensywności i wielkości obciążeń stosując te same metody i formy.  **Forma zajęć: Fitness:**   * + - 1. Ocena poziomu sprawności studentów w Międzynarodowym Teście Ogólnej Sprawności Fizycznej (MTSF).       2. Kształtowanie ogólnej sprawności fizycznej i motorycznej  z wykorzystaniem różnych przyborów.       3. Ćwiczenia stabilizacji ruchowej z wykorzystaniem elementów treningu funkcjonalnego. Nauczanie zasad bezpieczeństwa podczas zajęć fitness.       4. Nauczanie prawidłowej postawy ciała i zapoznanie  z podstawowymi ćwiczeniami korekcyjno-kompensacyjnymi. Nauczanie podstawowych kroków z ich nazwami, prawidłowej techniki ich wykonania.       5. Nauczanie i doskonalenie umiejętności reagowania na określone komendy w aerobiku i fitnessie w ściśle określony sposób.       6. Nauczanie i doskonalenie prostych modyfikacji kroków (typu: basic-, mambo-, pivot).       7. Nauczanie zapamiętywania kolejności poszczególnych elementów.       8. Nauczanie łączenia elementów w powtarzalną całość,  tzn. zapamiętywania całej choreografii.       9. Doskonalenie pracy przy muzyce oraz utrzymywania odpowiedniego tempa i intensywności.       10. Nauczanie wykorzystania i stosowania różnego rodzaju przyborów, takich jak: piłki gimnastyczne, skakanki i inne.       11. Nauczanie choreografii przy różnym sposobie ustawienia karimaty.       12. Nauczanie podstawowych kroków „zumby”.       13. Doskonalenie kroków „zumby” do poszczególnych utworów tanecznych.       14. Doskonalenie koordynacyjnych zdolności motorycznych  z wykorzystaniem układów poznanych układów choreograficznych. |
| **Metody dydaktyczne** | Identyczne, jak w części A |
| **Literatura** | Identyczna, jak w części A |

**B) Opis cyklu przedmiotu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Cykl dydaktyczny, w którym przedmiot jest realizowany** | **Semestr II, rok II** |
| **Sposób zaliczenia przedmiotu w cyklu** | **Ćwiczenia: zaliczenie na ocenę** |
| **Forma(y) i liczba godzin zajęć oraz sposoby ich zaliczenia** | **Ćwiczenia: 30 godzin – zaliczenie na ocenę** |
| **Imię i nazwisko koordynatora/ów przedmiotu cyklu** | **Dr n. med. Tomasz Zegarski** |
| **Imię i nazwisko osób prowadzących grupy zajęciowe przedmiotu** | Dr n. med. Tomasz Zegarski  Dr n. o zdr. Marcin Kwiatkowski  Mgr Agnieszka Perzyńska  Mgr Henryk Borowski  Mgr Rafał Borowczyk  Mgr Wojciech Krzyżanowski  Mgr Adam Ziemiński |
| **Atrybut (charakter) przedmiotu** | Przedmiot obligatoryjny |
| **Grupy zajęciowe z opisem i limitem miejsc w grupach** | Grupy 15 osobowe |
| **Terminy i miejsca odbywania zajęć** | Terminy i miejsca odbywania zajęć są podawane przez Dział Dydaktyki Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera  w Bydgoszczy UMK w Toruniu |
| **Liczba godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość** | Nie dotyczy |
| **Strona www przedmiotu** | Nie dotyczy |
| **Efekty kształcenia, zdefiniowane dla danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | **Ćwiczenia:**  W1: wyjaśnia wpływ stylu życia na stan zdrowia oraz wymienia społeczne uwarunkowania choroby i związane z nią ograniczenia (K\_C.W7)  W2: wyjaśnia zasady interpretowania częstości występowania chorób i niepełnosprawności (K\_C.W.13)  W3: wymienia czynniki wpływające na rozwój chorób cywilizacyjnych i potrafi dokonać oceny epidemiologicznej tych chorób (K\_C.W.13)  U1: wykazuje umiejętność motywowania do dbałości o zdrowie  i do podejmowania zachowań prozdrowotnych (K\_C.U.7.)  K1: wyjaśnia społeczne uwarunkowania chorób i ograniczenia wynikające z choroby oraz propaguje zachowania prozdrowotne (K\_C.K2.)  K2: wykazuje umiejętność współpracy w zespole oraz angażuje się w działania zaradcze i wzajemną pomoc (K\_C.K3.). |
| **Metody i kryteria oceniania danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | Podstawowym warunkiem zaliczenia przedmiotu (zaliczenie przedmiotu bez oceny) jest obecność na wszystkich zajęciach,  a w przypadku nieobecności na zajęciach obowiązek ich odrobienia do końca trwania każdego z semestrów. Długotrwałe zwolnienie lekarskie z tytułu niezdolności do udziału w zajęciach lub całkowite z nich zwolnienie musi być potwierdzone przez Uczelnianą Komisję Lekarską.  Ocena aktywności podczas zajęć, nabywanej wiedzy a także postępów w zakresie poprawy własnej sprawności, podlega ciągłej i na bieżąco prowadzonej obserwacji ćwiczących podczas wykonywanych przez nich ćwiczeń. Ocenie podlegają również: stopień zaangażowania w poprawność wykonywanych ćwiczeń, oraz umiejętność ich wykorzystania w zajęciach w czasie przeznaczonym do dyspozycji studenta. Część każdych zajęć realizowana jest w formie fakultatywnej, jako zajęcia indywidualne lub zespołowe realizowane pod opieką i obserwacją prowadzącego zajęcia nauczyciela. O wyborze formy w tej części zajęć decydują sami studenci.  **Metoda oceniania: przedłużona obserwacja w trakcie ćwiczeń (**W1, W2, W3, U1, K1, K2) |
| **Zakres tematów (osobno dla danej formy zajęć)** | Tematy zajęć dla poszczególnych form zajęć Wychowania Fizycznego wybieranych przez studentów przed rozpoczęciem każdego z semestrów  **Forma zajęć: Gry Zespołowe:**   1. Ćwiczenia Ogólnej Sprawności fizycznej i motorycznej  z akcentem na koordynacyjne zdolności motoryczne przy   wykorzystaniu różnych przyborów i trenażerów.   1. Ćwiczenia stabilizacji ruchowej pasa barkowego  i biodrowego z wykorzystaniem piłek gumowych RehBand. 2. Ćwiczenia przygotowawcze nauki przyjęcia oraz podania piłeczki kijem w unihokeju. 3. Doskonalenie poznanych technik gry (prowadzenie piłki dwójkami do ataku) w formie fragmentów gry i grze 3 x 3. 4. Technika operowania kijem w prowadzeniu piłeczki  lub krążka z przeszkodami w formie zadaniowej. 5. Nauka strzału piłeczką lub krążkiem do celu. Gra szkolna. 6. Prowadzenie piłki lub krążka dwójkami. Strzał do bramki. 7. Fragmenty gry w ataku i obronie w unihokeja: 2 x 2  lub 3 x 3. 8. Nauka gry w obronie i ataku w ustawieniu 5 x 5.  Gra szkolna. 9. Gra szkolna w unihokeja. Turniej wewnątrzgrupowy, poznanie podstawowych przepisów gry. 10. Gra szkolna w piłkę siatkowa 3 x 3. Turniej wewnątrzgrupowy, poznanie podstawowych przepisów gry. 11. Gra szkolna w koszykówkę, poznanie podstawowych przepisów gry. 12. Ćwiczenie ogólnej sprawności motorycznej w formie obwodowo – stacyjnej z wykorzystaniem piłek lekarskich. 13. Ćwiczenie ogólnej sprawności motorycznej w formie obwodowo – stacyjnej z wykorzystaniem rowerów stacjonarnych. 14. Ćwiczenie ogólnej sprawności motorycznej w formie obwodowo – stacyjnej z wykorzystaniem taśm TRX.   **Forma zajęć: Siłownia:**  Na zajęciach prowadzonych w formie ćwiczeń w siłowni każda jednostka lekcyjna ma to samo zadanie – poprawa siły ogólnej wszystkich grup mięśniowych poszczególnych części ciała. Część grupy ćwiczącej, która ma za sobą doświadczenia  w zakresie korzystania z siłowni i dysponuje własnymi zestawami ćwiczeń, może kontynuować ich realizację ale po konsultacji i nadzorem prowadzącego zajęcia. Sytuacja taka może to wynikać z faktu, że ćwiczący biorą udział w takich zajęciach poza uczelnią lub w siłowni uczelnianej ale poza godzinami programowymi a podczas zajęć programowych kontynuują pracę nad sprawnością i wyglądem własnego ciała. Z kolei inna część grupy, która po raz pierwszy chce korzystać z takiej formy zajęć przechodzi najpierw adaptację do ćwiczeń, poznaje zasady ich doboru, technikę pracy na maszynach – trenażerach pod kierunkiem i nadzorem prowadzącego zajęcia nauczyciela.  Taka organizacja formy zajęć – siłownia – nie polega  na formułowaniu tematów - zadań na poszczególne jednostki zajęć bowiem są one zawsze powtarzane i dotyczą tak początkujących jak i zaawansowanych w zajęciach.  Na początku każdych zajęć cała grupa bierze udział w części wstępnej w tzw. rozgrzewce mającej na celu przygotowanie  ich organizmu do wysiłku fizycznego po czym następuje realizacja zadań wg wyżej przedstawionych zasad i warunków  ich organizacji.  Każdy z uczestników lub każda z grup ćwiczą stosując różne obciążenia, intensywność czy ilość powtórzeń wynikające  z własnych możliwości, stopnia przygotowania i doświadczenia do pracy w siłowni.  Podczas zajęć w najwyższym stopniu stosowana jest zasada pełnej indywidualizacji. Występuje ciągła powtarzalność tych samych zadań (tematów) celów przez cały okres trwania zajęć,  a zmienności podlegają tylko zakres intensywności i wielkości obciążeń przy korzystaniu z tych samych metod i form.  Tematem – zadaniem realizowanym na każdych zajęciach jest: kształtowanie ogólnej sprawności – siły poszczególnych grup mięśniowych w formie obwodowej.  **Forma zajęć: Fitness:**   1. Kontynuacja pracy nad poprawą ogólnej sprawności fizycznej i motorycznej. 2. Ćwiczenia stabilizacji pasa biodrowego poprzez elementy treningu funkcjonalnego. Nauczanie zasad bezpieczeństwa podczas zajęć fitness. 3. Doskonalenie prawidłowej postawy ciała i zapoznanie z podstawowymi ćwiczeniami korekcyjno-kompensacyjnymi. 4. Doskonalenie podstawowych kroków z ich nazwami, prawidłowej techniki ich wykonania. 5. Poznanie określonych komend stosowanych w aerobiku i fitness i sposób reagowania na nie w ściśle określony sposób. 6. Doskonalenie prostych modyfikacji kroków (typu: basic –, mambo -, pivot). 7. Doskonalenie umiejętności zapamiętywania kolejności nauczanych elementów poszczególnych. 8. Doskonalenie łączenia elementów w powtarzalną całość,  tzn. zapamiętywania całej choreografii. 9. Doskonalenie pracy przy muzyce oraz utrzymywania odpowiedniego tempa i intensywności. 10. Doskonalenie wykorzystania i stosowania różnego rodzaju przyborów, takich jak: piłki gimnastyczne, skakanki i inne. 11. Doskonalenie choreografii przy różnym sposobie ustawienia karimaty. 12. Nauczanie podstawowych kroków zumby. 13. Doskonalenie kroków zumby do poszczególnych utworów tanecznych. 14. Doskonalenie koordynacyjnych zdolności motorycznych  z wykorzystaniem poznanych układów choreograficznych. |
| **Metody dydaktyczne** | Identyczne, jak w części A |
| **Literatura** | Identyczna, jak w części A |

## PSYCHOLOGIA Z ELEMENTAMI KOMUNIKACJI KLINICZNEJ

*Załącznik do zarządzenia nr 166*

*Rektora UMK z dnia 21 grudnia 2015 r.*

**Formularz opisu przedmiotu (formularz sylabusa) na studiach wyższych,**

**Doktoranckich, podyplomowych i kursach doszkalających**

**A) Ogólny opis przedmiotu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Nazwa przedmiotu (w języku polskim oraz angielskim)** | **Psychologia z elementami komunikacji klinicznej**  **(Psychology and clinical communication)** |
| **Jednostka oferująca przedmiot** | **Katedra Neuropsychologii Klinicznej**  **Wydział Nauk o Zdrowiu**  **Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu** |
| **Jednostka, dla której przedmiot jest oferowany** | **Wydział Farmaceutyczny**  **Kierunek: Analityka medyczna, jednolite studia magisterskie, stacjonarne** |
| **Kod przedmiotu** | **1700-A1-PSYCHZEKK-SJ** |
| **Kod ISCED** | **0914** |
| **Liczba punktów ECTS** | **1** |
| **Sposób zaliczenia** | **Zaliczenie z oceną** |
| **Język wykładowy** | **Polski** |
| **Określenie, czy przedmiot może być wielokrotnie zaliczany** | **Nie** |
| **Przynależność przedmiotu do grupy przedmiotów** | **Obligatoryjny**  **Grupa C**  **Nauki behawioralne i społeczne** |
| **Całkowity nakład pracy studenta/słuchacza studiów podyplomowych/uczestnika kursów dokształcających** | 1. Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi:   * udział w wykładach: **15 godzin** * udział w laboratoriach: **nie dotyczy** * udział w seminariach: **nie dotyczy** * udział w konsultacjach: **3 godziny** * zaliczenie końcowe: **1 godzina**   Łączny nakład pracy studenta związany z realizacją przedmiotu wynosi **19 godzin**, co odpowiada **0,63 punktu ECTS**  2. Bilans nakładu pracy studenta:   * udział w wykładach: **15 godzin** * udział w laboratoriach: **nie dotyczy** * udział w seminariach: **nie dotyczy** * udział w konsultacjach: **3 godziny** * czytanie wybranego piśmiennictwa naukowego:  **4 godziny** * uzupełnianie notatek: **2 godziny** * przygotowanie do zaliczenia i zaliczenie końcowe: **5+1=6 godzin**   Łączny nakład pracy studenta związany z realizacją przedmiotu wynosi **30 godzin**, co odpowiada **1 punktowi ECTS**  3. Nakład pracy związany z prowadzonymi badaniami naukowymi   * czytanie wybranego piśmiennictwa naukowego:  **4 godziny**   Łączny nakład pracy studenta związany z prowadzonymi badaniami naukowymi wynosi **4 godziny,** co odpowiada  **0,13 punktu ECTS**  4. Czas wymagany do przygotowania się i do uczestnictwa w procesie oceniania:   * przygotowanie do zaliczenia i zaliczenie końcowe: **5+1=6 godzin**   Łączny nakład pracy studenta związany z przygotowaniem do uczestnictwa w procesie oceniania wynosi **6 godzin**  co odpowiada **0,20 punktu ECTS**  5. Bilans nakładu pracy o charakterze praktycznym:   * przygotowanie do zaliczenia (w zakresie praktycznym**):  3 godziny** * udział w konsultacjach (w zakresie praktycznym):  **2 godziny**   Łączny nakład pracy studenta o charakterze praktycznym wynosi **5 godzin**, co odpowiada **0,17 punktu ECTS**  6. Bilans nakładu pracy studenta poświęcony zdobywaniu kompetencji społecznych w zakresie seminariów  oraz ćwiczeń  Kształcenie w dziedzinie afektywnej poprzez proces samokształcenia:   * udział w konsultacjach naukowo-badawczych: **1 godzina**   Łączny czas pracy studenta potrzebny do zdobywania kompetencji społecznych w zakresie seminariów oraz ćwiczeń wynosi **1 godzina**, co odpowiada **0,03 punktu ECTS**  7. Czas wymagany do odbycia obowiązkowej praktyki  - nie dotyczy. |
| **Efekty kształcenia – wiedza** | W1:  opisuje psychologiczne uwarunkowania stanu zdrowia oraz metody oceny stanu zdrowia jednostki i populacji (K\_C.W6)  W2:  określa rolę stresu w etiopatogenezie i przebiegu chorób oraz sposoby radzenia sobie ze stresem (K\_C.W8)  W3:  wymienia psychologiczne uwarunkowania funkcjonowania jednostki w społeczeństwie (K\_C.W9) |
| **Efekty kształcenia – umiejętności** | U1:  wpływa na inne osoby stosując kompetencje interpersonalne oraz umiejętności zaradcze, a także stosuje metody kierowania zespołem i motywować innych  do osiągania celu (K\_C.U6)  U2:  motywuje do zachowań prozdrowotnych (K\_C.U7)  U3:  rozpoznaje własne ograniczenia, dokonuje samooceny deficytów i potrzeb rozwojowych w kontekście psychologicznym, oraz planuje rozwój kompetencji osobistych (K\_C.U11) |
| **Efekty kształcenia – kompetencje społeczne** | K1:  określa społeczne uwarunkowania i ograniczenia wynikające z chorób i problemów psychicznych i propaguje zachowania prozdrowotne (K\_C.K2)  K2:  współpracuje oraz wspiera działania pomocowe i zaradcze (K\_C.K3) |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykład**:   * wykład informacyjny (konwencjonalny) z prezentacją multimedialną * wykład problemowy * wykład konwersatoryjny   **Laboratoria:**   * nie dotyczy   **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Wymagania wstępne** | Brak |
| **Skrócony opis przedmiotu** | Przedmiot Psychologia z elementami komunikacji klinicznej  ma na celu przekazanie studentom informacji, umiejętności  i kompetencji z zakresu psychologii ogólnej w kontekście pracy klinicznej, a także komunikacji w sytuacjach klinicznych. Szczególny nacisk został położony na relacje pomiędzy czynnikami psychicznymi, a zdrowiem, oraz zdolność organizacji pracy oraz komunikacji z pacjentem. |
| **Pełny opis przedmiotu** | W ramach przedmiotu zostaną omówione podstawowe pojęcia  z zakresu psychologii ogólnej. Ponadto, zostanie szeroko omówiona problematyka stresu i emocji oraz ich związków  ze zdrowiem, a także możliwości oddziaływania na psychikę w celu profilaktyki schorzeń somatycznych. Poruszone zostaną zagadnienia funkcjonowania jednostki w społeczeństwie  i związanych z tym możliwości organizacji pracy, promocji zachowań i oddziaływań prozdrowotnych. Studenci zostaną zapoznani z zagadnieniami związanymi z psychologicznymi  i etycznymi aspektami komunikacji z pacjentem. |
| **Literatura** | Literatura podstawowa:Strelau J, Doliński D. Psychologia. Podręcznik akademicki (tom 1-3). GWP, Gdańsk 2003Sęk H. Wprowadzenie do psychologii klinicznej. Scholar, Warszawa 2005Seligman MEP, Walker EF, Rosenhan DL. Psychopatologia. Zysk i S-ka, Poznań 2003  1. Aronson E, Wilson T, Akert R, Psychologia społeczna – serce i umysł. Zyska i S-ka, Poznań 2007   **Literatura uzupełniająca:**   1. Rybakowski J. Pużyński, Wciórka J. Psychiatria. Elsevier, Warszawa 2010 |
| **Metody i kryteria oceniania** | **Wykład:**  **Kolokwium:** test jednokrotnego wyboru. Zaliczenie > 59% (W1, W2, W3, U1, U2, U3, K1, K2)  **Kryteria oceniania:**   |  |  | | --- | --- | | **Procent punktów** | **Ocena** | | 91-100% | Bardzo dobry | | 85-90% | Dobry plus | | 75-84% | Dobry | | 70-74% | Dostateczny plus | | 60-69% | Dostateczny | | 0-59% % | Niedostateczny |   **Laboratoria:**   * nie dotyczy   **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu** | Program kształcenia nie przewiduje odbycia praktyk zawodowych |

**B) Opis przedmiotu cyklu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Cykl dydaktyczny, w którym przedmiot jest realizowany** | **Semestr I, rok I** |
| **Sposób zaliczenia przedmiotu w cyklu** | **Wykłady: zaliczenie na ocenę**  **Laboratoria:** nie dotyczy  **Seminaria:** nie dotyczy |
| **Forma(y) i liczba godzin zajęć oraz sposoby ich zaliczenia** | **Wykłady:15 godzin – zaliczenie na ocenę**  **Laboratoria:** nie dotyczy  **Seminaria:** nie dotyczy |
| **Imię i nazwisko koordynatora/ów przedmiotu cyklu** | **Prof. dr hab. Alina Borkowska** |
| **Imię i nazwisko osób prowadzących grupy zajęciowe przedmiotu** | **Dr n. med. Marcin Jaracz** |
| **Atrybut (charakter) przedmiotu** | **Przedmiot obligatoryjny** |
| **Grupy zajęciowe z opisem i limitem miejsc w grupach** | **Wykład:** cały rok |
| **Terminy i miejsca odbywania zajęć** | **Wykłady:**  Sale wykładowe Collegium Medium im. L. Rydygiera  w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu,  w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki  **Laboratoria:** nie dotyczy  **Seminaria:** nie dotyczy |
| **Liczba godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość** | Nie dotyczy |
| **Strona www przedmiotu** | Nie dotyczy |
| **Efekty kształcenia, zdefiniowane dla danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | W1:  opisuje psychologiczne uwarunkowania stanu zdrowia oraz metody oceny stanu zdrowia jednostki i populacji (K\_C.W6)  W2:  opisuje rolę stresu w etiopatogenezie i przebiegu chorób oraz sposoby radzenia sobie ze stresem (K\_C.W8)  W3:  opisuje psychologiczne uwarunkowania funkcjonowania jednostki w społeczeństwie (K\_C.W9)  U1:  wpływa na inne osoby stosując kompetencje interpersonalne oraz umiejętności zaradcze, a także stosować metody kierowania zespołem i motywować innych do osiągania celu (K\_C.U6)  U2:  motywuje do zachowań prozdrowotnych (K\_C.U7)  U3:  rozpoznaje własne ograniczenia, dokonuje samooceny deficytów i potrzeb rozwojowych w kontekście psychologicznym, oraz planuje rozwój kompetencji osobistych (K\_C.U11)  K1:  ma świadomość społecznych uwarunkowań i ograniczeń wynikających z chorób i problemów psychicznych  i potrzeby propagowania zachowań prozdrowotnych (K\_C.K2)  K2:  posiada umiejętność współpracy oraz wspierania działań pomocowych i zaradczych (K\_C.K3) |
| **Metody i kryteria oceniania danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | **Wykład:**  **Kolokwium:** test jednokrotnego wyboru. Zaliczenie > 59% (W1, W2, W3, U1, U2, U3, K1, K2)  **Kryteria oceniania:**   |  |  | | --- | --- | | **Procent punktów** | **Ocena** | | 91-100% | Bardzo dobry | | 85-91% | Dobry plus | | 71-80% | Dobry | | 61-75% | Dostateczny plus | | 51-60% | Dostateczny | | 0-50 % | Niedostateczny |   **Laboratoria:**   * nie dotyczy   **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Zakres tematów (osobno dla danych form zajęć)** | **Wykłady**:   1. Podstawowe koncepcje psychologiczne człowieka. 2. Emocje i stres. 3. Psychosomatyka. 4. Psychologia społeczna, wpływ społeczny, psychologia reklamy. 5. Komunikacja kliniczna.   **Laboratoria:**   * nie dotyczy   **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykłady:**   * wykład informacyjny z prezentacją multimedialną * wykład problemowy * wykład konwersatoryjny   **Laboratoria:**   * nie dotyczy   **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Literatura** | Identycznie jak w części A. |

## SOCJOLOGIA

*Załącznik do zarządzenia nr 166*

*Rektora UMK z dnia 21 grudnia 2015 r.*

**Formularz opisu przedmiotu (formularz sylabusa) na studiach wyższych,**

**Doktoranckich, podyplomowych i kursach doszkalających**

**A) Ogólny opis przedmiotu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Nazwa przedmiotu (w języku polskim oraz angielskim)** | **Socjologia**  **(Sociology)** |
| **Jednostka oferująca przedmiot** | **Studium Medycyny Społecznej**  **Jednostka ogólnouczelniana**  **Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy**  **Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu** |
| **Jednostka, dla której przedmiot jest oferowany** | **Wydział Farmaceutyczny**  **Kierunek:** **Analityka Medyczna, jednolite studia magisterskie, stacjonarne** |
| **Kod przedmiotu** | **1700-A1-SOCJ-SJ** |
| **Kod ISCED** | **0914** |
| **Liczba punktów ECTS** | **1** |
| **Sposób zaliczenia** | **Zaliczenie na ocenę** |
| **Język wykładowy** | **Polski** |
| **Określenie, czy przedmiot może być wielokrotnie zaliczany** | **Nie** |
| **Przynależność przedmiotu do grupy przedmiotów** | **Obligatoryjny**  **Moduł kształcenia C**  **Nauki behawioralne i społeczne** |
| **Całkowity nakład pracy studenta/słuchacza studiów podyplomowych/uczestnika kursów dokształcających** | 1. Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela:  * udział w wykładach: **15 godzin** * udział w laboratoriach**: nie dotyczy** * udział w seminariach: **nie dotyczy** * udział w konsultacjach: **2 godziny** * udział w zaliczeniu przedmiotu - **1 godzina**   Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi **18 godzin**, co odpowiada **0,72 punktu ETCS**   1. Bilans nakładu pracy studenta:  * udział w wykładach: **15 godzin** * udział w laboratoriach**: nie dotyczy** * udział w seminariach: **nie dotyczy** * udział w konsultacjach: **2 godziny** * czytanie wybranego piśmiennictwa: **2 godziny** * przygotowanie do kolokwium i kolokwium (5+1): **6 godzin**   Łączny nakład pracy związany z realizacją przedmiotu wynosi **25 godzin**, co odpowiada **1 punktowi ETSC**   1. Nakład pracy związany z prowadzonymi badaniami naukowymi  * czytanie wybranego piśmiennictwa: **2 godziny**   Łączny czas pracy studenta związany z prowadzonymi badaniami naukowymi wynosi **2 godziny**, co odpowiada **0,08 ETCS**   1. Czas wymagany do przygotowania się i do uczestnictwa w procesie oceniania  * przygotowanie do zaliczenia i zaliczenie (5+1): **6 godzin**   Łączny czas studenta związany z przygotowaniem  do uczestnictwa w procesie oceniania wynosi 6 godzin  co odpowiada **0,24 ETCS**   1. Bilans nakładu pracy o charakterze praktyczny  * przygotowanie do kolokwium (w zakresie praktycznym): **4 godziny** * udział w konsultacjach (w zakresie praktycznym):  **1 godzina**   Łączny nakład studenta o charakterze **praktycznym wynosi 5 godzin,** co odpowiada **0,2 ETCS**   1. Bilans nakładu pracy studenta poświęcony zdobywaniu kompetencji społecznych w zakresie wykładów. Kształcenie w dziedzinie afektywnej przez proces samokształcenia:  * udział w konsultacjach: **1 godzina**   Łączny czas pracy studenta potrzebny do zdobycia kompetencji społecznych wynosi **1 godzinę**, co odpowiada **0,04 ETCS**   1. Czas wymagany do odbycia obowiązkowej praktyki:   - nie dotyczy. |
| **Efekty kształcenia – wiedza** | W1:  wymienia społeczne i kulturowe uwarunkowania zdrowia i choroby (K\_C.W6)  W2:  charakteryzuje społeczne uwarunkowania postaw wobec zdrowia i choroby oraz określa konsekwencje choroby i niepełnosprawności(K\_C.W7)  W3:  opisuje funkcjonowania jednostki w grupie i szerszej zbiorowości (K\_C.W9) |
| **Efekty kształcenia – umiejętności** | U1:  ocenia wpływ czynników społecznych na dobrostan jednostki i określić problemy zdrowotne danej kategorii społecznej (K\_C.U2) |
| **Efekty kształcenia – kompetencje społeczne** | K1:  przejawia zainteresowanie dla problematyki społecznych uwarunkowań zdrowia i jest świadomy konieczności propagowania zachowań prozdrowotnych społecznego (K\_C.K2) |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykład:**   * informacyjny z prezentacją multimedialną * problemowy * konwersatoryjny   **Laboratoria:**   * nie dotyczy   **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Wymagania wstępne** | **Brak** |
| **Skrócony opis przedmiotu** | Wykład z Socjologii poświęcony zostaje koncepcjom właściwym socjologii ogólnej wraz z elementami problematyki socjologii medycyny. |
| **Pełny opis przedmiotu** | Wykład z Socjologii obejmie zagadnienia z zakresu socjologii ogólnej i socjologii medycyny. W zakresie socjologii ogólnej przedstawione zostaną podstawowe pojęcia i teorie wykorzystywane w socjologicznej interpretację otaczającej nas rzeczywistości. Kolejna część wykładu, przybliżająca dokonania socjologii medycyny, koncentrować się będzie na szeroko definiowanych - społecznych (kulturowych, politycznych, ekonomicznych, ideologicznych) uwarunkowaniach zdrowia i choroby. Tu także studenci będą mogli zapoznać się z socjologiczną analizą instytucji medycznych. Wykład z socjologia przygotowuje do wykorzystania socjologicznych badań w zawodowej praktyce. |
| **Literatura** | **Literatura podstawowa:**   1. Giddens A. Socjologia. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005 2. Ostrowska A (red.). Socjologia medycyny. Podejmowane problemy, kategorie analizy. IFiS PAN, Warszawa 2009   **Literatura uzupełniająca:**   1. Gałuszka M, Wieczorkowska M (red.). Społeczne, kulturowe i polityczne uwarunkowania ryzyka zdrowotnego. Uniwersytet Medyczny w Łodzi, Łódź 2012 2. Sztompka P. Socjologia. Wydawnictwo Znak, Kraków 2002 |
| **Metody i kryteria oceniania** | **Wykład:**  **Kolokwium:** > 60% (W1, W2, W3, U1, K1)  **Kryteria oceniania:**   |  |  | | --- | --- | | **Procent punktów** | **Ocena** | | 92-100% | Bardzo dobry | | 84-91% | Dobry plus | | 76-83% | Dobry | | 68-75% | Dostateczny plus | | 60-67% | Dostateczny | | 0-59% | Niedostateczny |   **Zaliczenie:** test jednokrotnego wyboru i uzupełnień.  Zaliczenie wraz z uzyskaniem z testu 60% poprawnych odpowiedzi.  Nieobecność należy zaliczyć.  **Laboratoria:**  - nie dotyczy  **Seminaria:**  - nie dotyczy |
| **Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu** | Program kształcenia nie przewiduje odbycia praktyk zawodowych |

**B) Opis przedmiotu i zajęć cyklu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Cykl dydaktyczny, w którym przedmiot jest realizowany** | **Semestr I, rok I** |
| **Sposób zaliczenia przedmiotu w cyklu** | **Wykład:** Zaliczenie na ocenę |
| **Forma(y) i liczba godzin zajęć oraz sposoby ich zaliczenia** | **Wykład*:***15 godzin - zaliczeniena ocenę |
| **Imię i nazwisko koordynatora/ów przedmiotu cyklu** | **dr Urszula Domańska** |
| **Imię i nazwisko osób prowadzących grupy zajęciowe przedmiotu** | dr Andrzej Domański |
| **Atrybut (charakter) przedmiotu** | **Przedmiot obligatoryjny** |
| **Grupy zajęciowe z opisem i limitem miejsc w grupach** | **Wykład:**cały rok |
| **Terminy i miejsca odbywania zajęć** | Sale wykładowe Collegium Medium im. L. Rydygiera  w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki |
| **Liczba godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość** | Nie dotyczy |
| **Strona www przedmiotu** | Nie dotyczy |
| **Efekty kształcenia, zdefiniowane dla danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | **Wykłady:**  W1:  wymienia społeczne i kulturowe uwarunkowania zdrowia i choroby (K\_C.W6)  W2:  charakteryzuje społeczne uwarunkowania postaw wobec zdrowia i choroby oraz określa konsekwencje choroby i niepełnosprawności(K\_C.W7)  W3:  opisuje funkcjonowania jednostki w grupie i szerszej zbiorowości (K\_C.W9)  U1:  ocenia wpływ czynników społecznych na dobrostan jednostki i określić problemy zdrowotne danej kategorii społecznej (K\_C.U2)  K1:  przejawia zainteresowanie dla problematyki społecznych uwarunkowań zdrowia i jest świadomy konieczności propagowania zachowań prozdrowotnych społecznego (K\_C.K2) |
| **Metody i kryteria oceniania danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | **Wykład:**   * Zaliczenie pisemne: > 60% (W1,W2, W3, U1, K1)   **Kryteria oceniania:**   |  |  | | --- | --- | | **Procent punktów** | **Ocena** | | 92-100% | Bardzo dobry | | 84-91% | Dobry plus | | 76-83% | Dobry | | 68-75% | Dostateczny plus | | 60-67% | Dostateczny | | 0-59% | Niedostateczny |   **Zaliczenie:** test jednokrotnego wyboru i uzupełnień.   * zaliczenie wraz z uzyskaniem z testu 60% poprawnych odpowiedzi * dodatkowe 10% przyznawane jest za obecność na wszystkich wykładach * nieobecność należy zaliczyć |
| **Zakres tematów** | **Wykład:**   * + - 1. Socjologia i socjologia medycyny.       2. Główne socjologiczne perspektywy i teorie ludzkich zachowań.       3. Osobowość, socjalizacja, postawy.       4. Grupa społeczna, Władza i przywództwo.       5. Kultura, Ruchy społeczne.       6. Socjologiczne interpretacje zdrowia i choroby.)       7. Społeczne uwarunkowania chorób w ujęciu socjo- psychologicznym.)       8. Instytucjonalny wymiar zdrowia i choroby.   **Laboratoria:**   * nie dotyczy   **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykład:**   * informacyjny z prezentacją multimedialną * problemowy * konwersatoryjny   **Laboratoria:**   * nie dotyczy   **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Literatura** | **Literatura podstawowa:**   1. Giddens A. Socjologia. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005 2. Ostrowska A (red.). Socjologia medycyny. Podejmowane problemy, kategorie analizy. IFiS PAN, Warszawa 2009   **Literatura uzupełniająca:**   1. Gałuszka M, Wieczorkowska M (red.). Społeczne, kulturowe i polityczne uwarunkowania ryzyka zdrowotnego. Uniwersytet Medyczny w Łodzi, Łódź 2012 2. Sztompka P. Socjologia. Wydawnictwo Znak, Kraków 2002 |

## PRZYSPOSOBIENIE BIBLIOTECZNE

*Załącznik do zarządzenia nr 166*

*Rektora UMK z dnia 21 grudnia 2015 r.*

**Formularz opisu przedmiotu (formularz sylabusa) na studiach wyższych,   
doktoranckich, podyplomowych i kursach dokształcających**

**A) Ogólny opis przedmiotu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Nazwa przedmiotu (w języku polskim oraz angielskim**) | **Przysposobienie biblioteczne**  **(Library orientation)** |
| **Jednostka oferująca przedmiot** | **Biblioteka Medyczna**  **Jednostka ogólnouczelniana**  **Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy**  **Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu** |
| **Jednostka, dla której przedmiot jest oferowany** | **Wydział Farmaceutyczny**  **Kierunek: analityka medyczna, jednolite studia magisterskie, stacjonarne** |
| **Kod przedmiotu** | **1700-A1-BIBL-SJ** |
| **Kod ISCED** | **0914** |
| **Liczba punktów ECTS** | ***-*** |
| **Sposób zaliczenia** | **Zaliczenie** |
| **Język wykładowy** | **Polski** |
| **Określenie, czy przedmiot może być wielokrotnie zaliczany** | **Nie** |
| **Przynależność przedmiotu do grupy przedmiotów** | **Obligatoryjny** |
| **Całkowity nakład pracy studenta/słuchacza studiów podyplomowych/uczestnika kursów dokształcających** | 1. Nakład pracy związany z zajęciami realizowanymi  na platformie zdalnego nauczania moodle UMK wynosi:   * udział w wykładach: **2 godziny** * udział w ćwiczeniach: **2 godziny**   Nakład pracy związany z zajęciami realizowanymi  na platformie zdalnego nauczania moodle UMK wynosi  **4 godziny.**  2. Bilans nakładu pracy studenta:   * udział w wykładach: **2 godziny** * udział w ćwiczeniach: **2 godziny** * przygotowanie do zaliczenia i zaliczenie: **1 godzina**   Łączny nakład pracy studenta związany z realizacją przedmiotu wynosi **5 godzin.**  3. Nakład pracy związany z prowadzonymi badaniami naukowymi:  - nie dotyczy  4. Czas wymagany do przygotowania się i do uczestnictwa w procesie oceniania:   * przygotowanie do zaliczenia i zaliczenie: **1 godzina**   Łączny nakład pracy studenta związany  z przygotowaniem do uczestnictwa w procesie oceniania wynosi **1 godzinę~~,~~**  5. Bilans nakładu pracy o charakterze praktycznym:  - nie dotyczy  6. Bilans nakładu pracy studenta poświęcony zdobywaniu kompetencji społecznych w zakresie seminariów oraz ćwiczeń. Kształcenie w dziedzinie afektywnej poprzez proces samokształcenia:  - nie dotyczy  7. Czas wymagany do odbycia obowiązkowej praktyki:  - nie dotyczy |
| **Efekty kształcenia – wiedza** | W1:  zna medyczne bazy danych i system biblioteczno-informacyjny Biblioteki Medycznej Collegium Medicum (K\_B.W19)  W2:  śledzi proces kształtowania się nowych osiągnięć medycznych na podstawie dostępnej literatury (K\_C.W3) |
| **Efekty kształcenia – umiejętności** | U1:  potrafi posługiwać się narzędziami informatycznymi obsługującymi system biblioteczno-informacyjny UMK (K\_C.U11)  U2:  potrafi dokonać samooceny posiadanej wiedzy i potrzeb rozwojowych i zaplanować aktywność edukacyjną wykorzystując literaturę medyczną (K\_C.U12)  U3:  potrafi dokonać analizy piśmiennictwa medycznego, w tym  w języku obcym, oraz wyciągać wnioski w oparciu  o dostępną literaturę w systemie bibliograficzno-informacyjnym Biblioteki Medycznej (K\_E.U13)  U4:  potrafi korzystać z bibliograficznych oraz pełnotekstowych baz danych i wyszukiwać potrzebne informacje za pomocą dostępnych narzędzi  U5:  potrafi korzystać ze specjalistycznej literatury naukowej krajowej i zagranicznej dostępnej w Bibliotece Medycznej (K\_G.U3) |
| **Efekty kształcenia – kompetencje społeczne** | K1:  posiada umiejętność i nawyk stałego dokształcania się  i doskonalenia zawodowego wykorzystując obiektywne źródła informacji naukowej |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykłady**:   * tekst programowy   **Ćwiczenia**:   * metody służące prezentacji treści |
| **Wymagania wstępne** | Do realizacji opisywanego przedmiotu niezbędna jest znajomość ogólnych zasad korzystania z biblioteki oraz umiejętność wyszukiwania dokumentów w katalogu komputerowym. |
| **Skrócony opis przedmiotu** | Zajęcia mają na celu zapoznanie studenta z zasadami funkcjonowania Biblioteki Medycznej, jej zbiorami, bazami  oraz przedstawienie praktycznych sposobów korzystania ze źródeł. |
| **Pełny opis przedmiotu** | **Wykłady** z przedmiotu przysposobienie biblioteczne mają  za zadanie zapoznanie studenta z organizacją i funkcjonowaniem Biblioteki Medycznej oraz całego systemu biblioteczno-informacyjnego CM UMK, a także wpojenie sposobu korzystania z katalogów komputerowych w zintegrowanym systemie bibliotecznym HORIZON, pozwalającym na wyszukanie, zamówienie i w efekcie wypożyczenie książki, czasopisma  lub innego dokumentu znajdującego się w zbiorach Biblioteki. Zaznajomienie studenta ze sposobem rezerwowania książek, aktualnie niedostępnych. Przedstawienie najważniejszych naukowych, medycznych baz komputerowych oraz sposobu  ich wykorzystania.  **Ćwiczenia** są powiązane z zagadnieniami omawianymi  na wykładach i mają za zadanie utrwalenie umiejętności samodzielnego wyszukiwania dokumentów w katalogu komputerowym, zamówienia lub zarezerwowania ich, zapoznanie się z możliwościami wyszukiwawczymi baz komputerowych  i wykorzystania ich treści w procesie dydaktycznym. |
| **Literatura** | **Literatura podstawowa:**   1. Dąbrowiecki S, Janowicz E, Malukiewicz–Wiśniewska G. Jak wyszukiwać i krytycznie ocenić naukowe publikacje medyczne? Wydawnictwo Uczelniane AM, Bydgoszcz 1996   **Literatura uzupełniająca:**   * 1. Kubiak M. Poczytne podręczniki medyczne on-line. Wiadomości Akademickie 2017, 68: 39-40  1. Kubiak M. Kto czyta, nie błądzi, kto wybiera, nie zawsze… Wiadomości Akademickie 2013, 52: 34-37 |
| **Metody i kryteria oceniania** | **Sprawdzian - test on-line** składa się z 7 losowo wybranych pytań spośród 72 (odpowiedź jednokrotnego wyboru). Za każdą prawidłową odpowiedź student uzyskuje 1 punkt. Do uzyskania zaliczenia konieczne jest zdobycie 5 ≥ (70%) punktów.  Student ma prawo do 5 podejść. |
| **Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu** | Nie dotyczy |

**B) Opis przedmiotu cyklu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Cykl dydaktyczny, w którym przedmiot jest realizowany** | **Semestr I** |
| **Sposób zaliczenia przedmiotu w cyklu** | **Wykłady**: zaliczenie  **Ćwiczenia**: zaliczenie |
| **Forma(y) i liczba godzin zajęć oraz sposoby ich zaliczenia** | **Wykłady**: 2 godziny - zaliczenie  **Ćwiczenia**: 2 godziny – zaliczenie |
| **Imię i nazwisko koordynatora/ów przedmiotu cyklu** | Dr Krzysztof Nierzwicki |
| **Imię i nazwisko osób prowadzących grupy zajęciowe przedmiotu** | Mgr Anna Markowska |
| **Atrybut (charakter) przedmiotu** | Zajęcia obligatoryjne |
| **Grupy zajęciowe z opisem i limitem miejsc w grupach** | **Wykłady**: cały rok – kształcenie na odległość  **Ćwiczenia**: cały rok – kształcenie na odległość |
| **Terminy i miejsca odbywania zajęć** | Stanowisko komputerowe z dostępem do Internetu  Platforma zdalnego nauczania – moodle UMK  Termin zaliczenia: koniec sesji egzaminacyjnej semestru I |
| **Liczba godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość** | **Wykłady**: 2 godziny  **Ćwiczenia**: 2 godziny |
| **Strona www przedmiotu** | https://moodle.umk.pl/BM/ |
| **Efekty kształcenia, zdefiniowane dla danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | **Wykłady:**  W1:  zna medyczne bazy danych i system biblioteczno-informacyjny Biblioteki Medycznej Collegium Medicum (K\_B.W19)  W2:  śledzi proces kształtowania się nowych osiągnięć medycznych na podstawie dostępnej literatury (K\_C.W3)  U2:  potrafi dokonać samooceny posiadanej wiedzy i potrzeb rozwojowych i zaplanować aktywność edukacyjną wykorzystując literaturę medyczną (K\_C.U11)  K1:  posiada umiejętność i nawyk stałego dokształcania się  i doskonalenia zawodowego wykorzystując obiektywne źródła informacji naukowej (K\_A.K1, K\_B.K2, K\_G.K3)  **Ćwiczenia**:  W2:  śledzi proces kształtowania się nowych osiągnięć medycznych na podstawie dostępnej literatury (K\_C.W3)  U1:  potrafi posługiwać się narzędziami informatycznymi obsługującymi system biblioteczno-informacyjny UMK  U2:  potrafi dokonać analizy piśmiennictwa medycznego, w tym w języku angielskim, oraz wyciągać wnioski w oparciu o dostępną literaturę w systemie bibliograficzno-informacyjnym Biblioteki Medycznej (K\_C.U12)  U3:  potrafi korzystać z bibliograficznych oraz pełnotekstowych baz danych i wyszukiwać potrzebne informacje za pomocą dostępnych narzędzi (K\_E.U13)  U4:  potrafi korzystać ze specjalistycznej literatury naukowej krajowej i zagranicznej dostępnej w Bibliotece Medycznej (K\_G.U3)  U5:  potrafi korzystać ze specjalistycznej literatury naukowej krajowej i zagranicznej dostępnej w Bibliotece Medycznej (K\_G.U3) |
| **Metody i kryteria oceniania danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | **Wykład: sprawdzian – test online**   * zaliczenie na podstawie testu (pytania zamknięte jednokrotnego wyboru) – zaliczenie ≥ 70% (W1, W2, U2, K1)   **Ćwiczenia**: **sprawdzian – test online**   * zaliczenie na podstawie testu (pytania zamknięte jednokrotnego wyboru) – zaliczenie ≥ 70% (W2, U1, U2, U3, U4, U5) |
| **Zakres tematów (osobno dla danych form zajęć)** | **Wykłady:**   * 1. Historia Biblioteki Medycznej.   2. Informacje ogólne i przepisy porządkowe.   **Ćwiczenia**:   * 1. Agendy Biblioteki Medycznej.   2. Katalog komputerowy.   3. Zasoby cyfrowe. |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykłady**:   * tekst programowy   **Ćwiczenia**:   * metody służące prezentacji treści |
| **Literatura** | Identycznie, jak w części A |

# GRUPA D: NAUKI KLINICZNE ORAZ PRAWNE I ORGANIZACYJNE ASPEKTY MEDYCYNY LABORATORYJNEJ

# ETYKA ZAWODOWA

Załącznik do zarządzenia nr 166

Rektora UMK z dnia 21 grudnia 2015 r.

**Formularz opisu przedmiotu (formularz sylabusa) na studiach wyższych,   
doktoranckich, podyplomowych i kursach dokształcających**

**A) Ogólny opis przedmiotu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Nazwa przedmiotu** | **Etyka zawodowa**  **(Professional Ethics)** |
| **Jednostka oferująca przedmiot** | **Studium Medycyny Społecznej**  **Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu** |
| **Jednostka, dla której przedmiot jest oferowany** | **Wydział Farmaceutyczny**  **Kierunek: Analityka medyczna, jednolite studia magisterskie, stacjonarne** |
| **Kod przedmiotu** | **1700-A4-ETYKA-SJ** |
| **Kod ISCED** | **0914** |
| **Liczba punktów ECTS** | **1** |
| **Sposób zaliczenia** | **Zaliczenie na ocenę** |
| **Język wykładowy** | **polski** |
| **Określenie, czy przedmiot może być wielokrotnie zaliczany** | **Nie** |
| **Przynależność przedmiotu do grupy przedmiotów** | **Obligatoryjny**  **Grupa D**  **Nauki kliniczne oraz prawne i organizacyjne aspekty medycyny laboratoryjnej** |
| **Całkowity nakład pracy studenta/słuchacza studiów podyplomowych/uczestnika kursów dokształcających** | 1. Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela:   * udział w wykładach: **15 godzin** * udział w laboratoriach: **nie dotyczy** * udział w seminariach: **nie dotyczy** * udział w konsultacjach : **2 godziny** * udział w końcowym teście zaliczeniowym - **1 godzina**   Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi **18 godzin**, co odpowiada **0,76 punktu ETCS.**  2. Bilans nakładu pracy studenta:   * udział w wykładach: **15 godzin** * udział w laboratoriach: **nie dotyczy** * udział w seminariach: **nie dotyczy** * udział w konsultacjach: **2 godziny** * przygotowanie do końcowego testu zaliczeniowego i test zaliczeniowy: **7+1= 8 godzin**   Łączny nakład pracy związany z realizacją przedmiotu wynosi  **25 godzin**, co odpowiada **1 punktowi ETSC**  3. Nakład pracy związany z prowadzonymi badaniami naukowymi  **- nie dotyczy**  4. Czas wymagany do przygotowania się i do uczestnictwa w procesie oceniania  - przygotowanie do końcowego testu zaliczeniowego: **7 + 1 = 8 godzin**  Łączny czas studenta związany z przygotowaniem do uczestnictwa w procesie oceniania wynosi **8 godzin,** co odpowiada **0,32 punktu ETCS**  5. Bilans nakładu pracy o charakterze praktyczny   * przygotowanie do testu zaliczeniowego (w zakresie praktycznym**): 3 godziny** * udział w konsultacjach (w zakresie praktycznym): **2 godziny**   Łączny nakład studenta o charakterze praktycznym **wynosi 5 godzin**, co odpowiada **0,20 punktu ETCS**  6. Bilans nakładu pracy studenta poświęcony zdobywaniu kompetencji społecznych w zakresie seminariów oraz ćwiczeń. Kształcenie  w dziedzinie afektywnej przez proces samokształcenia:  **- nie dotyczy**  7. Czas wymagany do odbycia obowiązkowej praktyki:  - nie dotyczy. |
| **Efekty kształcenia – wiedza** | W1:  zna zasady komunikowania interpersonalnego w relacjach diagnosta – odbiorca wyniku oraz diagnosta – pracownicy służby zdrowia (K\_D.W13.)  W2:  zna zasady ochrony własności intelektualnej (K\_D.W14.) |
| **Efekty kształcenia – umiejętności** | U1:  potrafi przestrzegać praw pacjenta, w tym w szczególności prawa do informacji, prawa do zachowania w tajemnicy informacji związanych z pacjentem, prawa do poszanowania intymności  i godności oraz prawa do dokumentacji medycznej (K\_D.U6)  U2:  potrafi rozwiązywać zadania związane z kierowaniem  oraz zarządzaniem medycznym laboratorium diagnostycznym zgodnie z etyką, prawem oraz zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej (K\_D.U10) |
| **Efekty kształcenia – kompetencje społeczne** | K1:  ma świadomość własnej roli zawodowej, wykazuje szacunek  do pracy własnej i innych ludzi oraz dba o powierzony sprzęt – (K\_D.K1)  K2:  postępuje w sposób profesjonalny, przestrzega zasad moralnych  i etyki zawodowej (K\_D.K2) |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykład:** metody dydaktyczne podające:   * wykład informacyjny (konwencjonalny) * wykład problemowy z prezentacją multimedialną * studium przypadku   **Laboratoria:**   * nie dotyczy   **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Wymagania wstępne** | Do realizacji opisywanego przedmiotu niezbędne jest posiadanie wiedzy na poziomie ponadgimnazjalnym |
| **Skrócony opis przedmiotu** | Etyka zawodowa należy do grupy etyk stosowanych (aplikacyjnych)  i jako taka poszukuje sposobów właściwej adaptacji reguł i zasad wypracowanych przez etykę ogólną do etycznych wymagań związanych z wykonywanym zawodem. Wykład ma na celu wprowadzenie słuchaczy do złożonej problematyki etycznej oraz poświęcony jest analizie związków między etyką, jako taką i etyką zawodową. |
| **Pełny opis przedmiotu** | **Wykład** ma na celu wprowadzenie słuchaczy do złożonej problematyki etycznej.  Etykę definiuje się jako naukę o moralności lub - w nawiązaniu  do tradycji platońsko-arystotelesowskiej jako naukę o dobru. W źródłowym znaczeniu, sięgającym czasów heraklitejskich, poszukuje ona sposobu życia, który prowadziłby ku życiu spełnionemu, a tym samym szczęśliwemu. Wymaga to nawiązania harmonijnych relacji  z otoczeniem. Takie rozumienie etyki nawiązuje do jej źródłowego znaczenia zawartego w starogreckim słowie *ήθος* (ethos). Zgodnie z nim jest ona wiedzą praktyczną - o tym jak układać właściwe stosunki przede wszystkim z otoczeniem społecznym. Owa umiejętność ma szczególne znaczenie w przypadku tych zawodów, które stoją na straży najistotniejszych wartości takich jak zdrowie i życie.  **Laboratoria:**   * nie dotyczy   **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Literatura** | **Literatura podstawowa**   * + - 1. Szewczyk K. Bioetyka. na granicach życia (t. 1, 2). PWN, Warszawa, 2009/10       2. Beauchamp TL, Childress J. Zasady etyki medycznej. Książka  i Wiedza, Warszawa 1996       3. Kodeks Etyki Diagnosty Laboratoryjnego   **Literatura uzupełniająca**   1. Mepham B. Bioetyka. PWN, Warszawa 2008 |
| **Metody i kryteria oceniania** | Warunkiem zaliczenia wykładów jest 100% obecność.  Przedmiot kończy się zaliczeniem na ocenę, która uzyskiwana jest  na podstawie **testu wielokrotnego wyboru** (około 20 pytań). Warunkiem zaliczenia testu jest uzyskanie minimum 75% poprawnych odpowiedzi.  Uzyskane punkty przelicza się na oceny według następującej skali:   |  |  | | --- | --- | | **Procent punktów** | **Ocena** | | >94% | Bardzo dobry | | 93% | Dobry plus | | 85% | Dobry | | 80% | Dostateczny plus | | 75% | Dostateczny | | <75% | Niedostateczny |   Test końcowy zaliczeniowy: ≥ 75% (W1, W2) |
| **Praktyki zawodowe w ramach** | Nie dotyczy |

**B) Opis przedmiotu i zajęć cyklu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Cykl dydaktyczny, w którym przedmiot jest realizowany** | **Semestr VIII, rok IV** |
| **Sposób zaliczenia przedmiotu w cyklu** | **Wykłady:** zaliczenie na ocenę  **Laboratoria:** nie dotyczy  **Seminaria:** nie dotyczy |
| **Forma(y) i liczba godzin zajęć oraz sposoby ich zaliczenia** | **Wykłady:** 15 godzin **–** zaliczenie na ocenę  **Laboratoria:** nie dotyczy  **Seminaria:** nie dotyczy |
| **Imię i nazwisko koordynatora/ów przedmiotu cyklu** | **Dr nauk hum. Waldemar Kwiatkowski** |
| **Imię i nazwisko osób prowadzących grupy zajęciowe przedmiotu** | **Wykłady;**  **Dr n. hum. Waldemar Kwiatkowski**  **Laboratoria:**   * nie dotyczy   **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Atrybut (charakter) przedmiotu** | **Przedmiot obligatoryjny** |
| **Grupy zajęciowe z opisem i limitem miejsc w grupach** | **Wykład:** cały rok  **Laboratoria:** nie dotyczy  **Seminaria:** nie dotyczy |
| **Terminy i miejsca odbywania zajęć** | **Wykłady:**  Terminy i miejsca odbywania się zajęć są podawane przed Dział Dydaktyki Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy UMK w Toruniu.  **Laboratoria:**   * nie dotyczy   **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Liczba godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość** | Nie dotyczy |
| **Strona www przedmiotu** | Nie dotyczy |
| **Efekty kształcenia, zdefiniowane dla danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | **Wykłady:**  W1:  zna zasady komunikowania interpersonalnego w relacjach diagnosta – odbiorca wyniku oraz diagnosta – pracownicy służby zdrowia (K\_D.W13)  W2:  zna zasady ochrony własności intelektualnej (K\_D.W14)  U1:  potrafi przestrzegać praw pacjenta, w tym w szczególności prawa do informacji, prawa do zachowania w tajemnicy informacji związanych z pacjentem, prawa  do poszanowania intymności i godności oraz prawa  do dokumentacji medycznej (K\_D.U6)  U2:  potrafi rozwiązywać zadania związane z kierowaniem  oraz zarządzaniem medycznym laboratorium diagnostycznym zgodnie z etyką, prawem oraz zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej (K\_D.U10)  K1:  ma świadomość własnej roli zawodowej, wykazuje szacunek do pracy własnej i innych ludzi  oraz dba o powierzony sprzęt (K\_D.K1)  K2:  postępuje w sposób profesjonalny, przestrzega zasad moralnych i etyki zawodowej (K\_D.K2) |
| **Metody i kryteria oceniania danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | **Wykład:**   1. **Końcowy test zaliczeniowy** - **testu wielokrotnego wyboru** (około 20 pytań). Warunkiem zaliczenia testu jest uzyskanie minimum 75% poprawnych odpowiedzi.   Uzyskane punkty przelicza się na oceny według następującej skali:   |  |  | | --- | --- | | **Procent punktów** | **Ocena** | | >94% | Bardzo dobry | | 93% | Dobry plus | | 85% | Dobry | | 80% | Dostateczny plus | | 75% | Dostateczny | | <75% | Niedostateczny |   **Test końcowy zaliczeniowy**: ≥ 75% (W1, W2)  **Laboratoria:**   * nie dotyczy   **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Zakres tematów** | **Wykłady:**   1. Etyka jako wiedza o podstawach ładu moralnego. 2. O właściwościach sądów i osądów moralnych. Struktura etyki. 3. Przysięga Hippokratejska jako źródłowy dokument deontologiczny i manifest naukowo uprawianej medycyny.  Jej kanoniczne znaczenie dla współczesnej deontologii medyczne. 4. Wpływ paradygmatycznie uprawianej nauki na kształtowanie się medycznej deontologii. 5. Bioetyka jako odpowiedź na współczesne dylematy etyczne praktyki medycznej. 6. O różnicy między naukowo-medycznym oglądem dobra pacjenta a jego subiektywną interpretacją przez chorego. Uwagi na temat sposobów uprawiania medycyny i związanych z tym konsekwencjach etycznych. 7. Etyczne dylematy medycyny eksperymentalnej. 8. Interpretacja najważniejszych dokumentów deontologicznych związanych z diagnostyką laboratoryjną. 9. Medycyna jako zjawisko społeczne. Czy grozi  nam medykalizacja życia codziennego?   **Laboratoria:**   * nie dotyczy   **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykład**: metody dydaktyczne podające i metody poszukujące:   * wykład informacyjny (konwencjonalny) * wykład problemowy z prezentacją multimedialną * studium przypadku   **Laboratoria:**   * nie dotyczy   **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Literatura** | Identycznie jak w części A. |

## ORGANIZACJA MEDYCZNYCH LABORATORIÓW DIAGNOSTYCZNYCH

*Załącznik do zarządzenia nr 166*

*Rektora UMK z dnia 21 grudnia 2015 r.*

**Formularz opisu przedmiotu (formularz sylabusa) na studiach wyższych,**

**Doktoranckich, podyplomowych i kursach doszkalających**

**A) Ogólny opis przedmiotu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Nazwa przedmiotu (w języku polskim oraz angielskim)** | **Organizacja medycznych laboratoriów diagnostycznych**  **Organization of medical diagnostic laboratories** |
| **Jednostka oferująca przedmiot** | **Katedra i Zakład Diagnostyki Laboratoryjnej**  **Katedra i Zakład Mikrobiologii**  **Wydział Farmaceutyczny**  **Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu** |
| **Jednostka, dla której przedmiot jest oferowany** | **Wydział Farmaceutyczny**  **Kierunek: Analityka medyczna, jednolite studia magisterskie, stacjonarne** |
| **Kod przedmiotu** | **1716-A5-ORLAB-SJ, 1730-A5-ORLAB-SJ** |
| **Kod ISCED** | **0914** |
| **Liczba punktów ECTS** | **2** |
| **Sposób zaliczenia** | **Zaliczenie na ocenę** |
| **Język wykładowy** | **Polski** |
| **Określenie, czy przedmiot może być wielokrotnie zaliczany** | **Nie** |
| **Przynależność przedmiotu do grupy przedmiotów** | **Obligatoryjny**  **Grupa D:**  **Nauki kliniczne oraz prawne i organizacyjne aspekty**  **medycyny laboratoryjnej** |
| **Całkowity nakład pracy studenta/słuchacza studiów podyplomowych/uczestnika kursów dokształcających** | 1. Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi:   * udział w wykładach: **7 godzin** * udział w seminariach: **18 godzin** * udział w ćwiczeniach: **10 godzin** * udział w konsultacjach naukowo-badawczych: **2 godziny** * kolokwium (praktyczne i teoretyczne): **2 godziny**   Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi  **39 godzin,** co odpowiada **1,56 punktu ECTS**  2. Bilans nakładu pracy studenta:   * udział w wykładach: **7 godzin** * udział w seminariach: **18 godzin** * udział w ćwiczeniach: **10 godzin** * udział w konsultacjach naukowo-badawczych: **2godziny** * czytanie wybranego piśmiennictwa naukowego:  **2 godziny** * przygotowanie do seminariów: **3** **godziny** * przygotowanie do ćwiczeń: **2 godziny** * przygotowanie do kolokwium: i kolokwium (praktyczne  i teoretyczne):**4+ 1+ 1 = 6 godzin**   Łączny nakład pracy studenta związany z realizacją przedmiotu wynosi **50 godzin**, co odpowiada **2 punktom ECTS**  3. Nakład pracy związany z prowadzonymi badaniami naukowymi   * czytanie wybranego piśmiennictwa naukowego:  **2 godziny**   Łączny nakład pracy studenta związany z prowadzonymi badaniami naukowymi wynosi **2 godziny,** co odpowiada  **0,08 punktu ECTS**  4. Czas wymagany do przygotowania się i do uczestnictwa w procesie oceniania:   * przygotowanie do seminariów:**3 godzin y** * przygotowanie do ćwiczeń: **2** **godziny** * przygotowanie do kolokwium i kolokwium (praktyczne  i teoretyczne): **4 + 1 + 1 = 6 godzin**   Łączny nakład pracy studenta związany z przygotowaniem  do uczestnictwa w procesie oceniania wynosi **11 godzin,**  co odpowiada **0,44 punktu ECTS**  5. Bilans nakładu pracy o charakterze praktycznym:   * udział w seminariach: **18 godzin** * udział w ćwiczeniach: **10 godzin** * przygotowanie do seminarium (w zakresie praktycznym): **2 godziny** * przygotowanie do ćwiczeń (w zakresie praktycznym):  **2 godziny** * przygotowanie do kolokwium (w zakresie praktycznym): **2 godziny** * kolokwium praktyczne**: 1 godzina** * udział w konsultacjach naukowo-badawczych: **2 godziny**   Łączny nakład pracy studenta o charakterze praktycznym wynosi **37 godzin**, co odpowiada **1,48 punktu ECTS**  6. Bilans nakładu pracy studenta poświęcony zdobywaniu kompetencji społecznych w zakresie seminariów oraz ćwiczeń  Kształcenie w dziedzinie afektywnej poprzez proces samokształcenia:   * przygotowanie do seminariów: **1godzina** * udział w konsultacjach naukowo-badawczych: **2 godziny**   Łączny czas pracy studenta potrzebny do zdobywania kompetencji społecznych w zakresie seminariów oraz ćwiczeń wynosi **3 godziny**, co odpowiada **0,12 punktu ECTS**  7. Czas wymagany do odbycia obowiązkowej praktyki  **- nie dotyczy.** |
| **Efekty kształcenia – wiedza** | W1:  zna strukturę organizacyjną oraz zasady działania medycznych laboratoriów diagnostycznych (K\_D.W4)  W2:  zna przepisy dotyczące prawa wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego, a także obowiązki i prawa diagnosty laboratoryjnego (K\_D.W5)  W3:  zna zasady kontroli jakości badań w medycznym laboratorium diagnostycznym/ mikrobiologicznym  oraz sposoby jej dokumentacji (K\_D.W10)  W4:  zna zasady organizacji i zarządzania laboratorium diagnostycznym/ mikrobiologicznym, z uwzględnieniem organizacji pracy, obiegu informacji, rejestracji  i archiwizacji wyników~~,~~ wyliczania kosztów badań  oraz zasad ergonomii i bezpieczeństwa pracy (K\_D.W11)  W5:  zna zasady komunikowania interpersonalnego w relacjach diagnosta/ diagnosta mikrobiolog – odbiorca wyniku  oraz diagnosta/ diagnosta mikrobiolog – pracownicy służby zdrowia (K\_D.W13) |
| **Efekty kształcenia – umiejętności** | U1:  potrafi organizować stanowisko pracy zgodnie  z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska (K\_D.U4)  U2:  wykorzystuje praktycznie wiedzę z zakresu podstawowych regulacji prawnych dotyczących organizacji medycznych laboratoriów diagnostycznych (K\_D.U5)  U3:  określa kwalifikacje personelu pracującego w laboratorium diagnostycznym i mikrobiologicznym (K\_D.U9)  U4:  rozwiązuje zadania związane z kierowaniem medycznym laboratorium diagnostycznym zgodnie z etyką, prawem oraz zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej (K\_D.U10) |
| **Efekty kształcenia – kompetencje społeczne** | K1:  ma świadomość roli diagnosty/ diagnosty mikrobiologa w procesie diagnostycznym, wykazuje szacunek do pracy własnej i innych ludzi oraz dba o powierzony sprzęt (K\_D.K1)  K2:  postępuje w sposób profesjonalny, przestrzega zasad moralnych i etyki zawodowej (K\_D.K2) |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykład**:   * wykład informacyjny (konwencjonalny) z prezentacją multimedialną * wykład problemowy * wykład konwersatoryjny   **Seminaria:**   * uczenie wspomagane z prezentacją multimedialną * metoda dyskusji dydaktycznej   **Ćwiczenia:**   * metoda obserwacji * ćwiczenia praktyczne * metoda klasyczna problemowa * dyskusja |
| **Wymagania wstępne** | Do realizacji opisywanego przedmiotu niezbędne jest posiadanie podstawowych wiadomości z zakresu diagnostyki laboratoryjnej  i systemów jakości i akredytacji. |
| **Skrócony opis przedmiotu** | Przedmiot Organizacja medycznych laboratoriów diagnostycznych obejmuje wykłady, ćwiczenia laboratoryjne  i seminaria, mające na celu zapoznanie studentów z zasadami prawnymi funkcjonowania medycznych laboratoriów diagnostycznych i mikrobiologicznych na terenie Rzeczpospolitej Polskiej, zapoznanie z etapami tworzenia tych laboratoriów  oraz wykształcenie umiejętności wykorzystania nabytej wiedzy do samodzielnego opracowania planu wybranego typu laboratorium. |
| **Pełny opis przedmiotu** | **Wykłady** z przedmiotu Organizacja medycznych laboratoriów diagnostycznych mają zapoznać studenta z aktualnymi wymaganiami prawnymi dotyczącymi laboratoriów diagnostycznych, typami laboratoriów mikrobiologicznych, zakresem wykonywanych badań, infrastrukturą i niezbędnym wyposażeniem. Zapoznanie z wymogami prawnymi funkcjonowania laboratoriów diagnostycznych. Ma ona na celu prześledzenie ustaw i rozporządzeń, którym podlegają mikrobiologiczne laboratoria diagnostyczne.  **Seminaria** są częściowo powiązane z tematami realizowanymi na wykładach i ćwiczeniach oraz mają na celu omówienie zagadnień nie wdrożonych podczas wykładów i ćwiczeń. Ponadto, mają  na celu zapoznanie ze strukturą systemu jakości i podstawowymi pojęciami oraz zapoznanie z kryteriami podziałów laboratoriów mikrobiologicznych w zależności od poziomu bezpieczeństwa biologicznego (BSL-1, BSL-2, BSL-3, BSL-4). Pozwolą  na wypracowanie przez studentów umiejętności samodzielnej pracy, pracy w zespole oraz wykształcenie nawyku samokształcenia.  **Ćwiczenia** są częściowo powiązane z zagadnieniami omawianymi na wykładach i mają na celu: zaznajomienie  z zasadami organizacji laboratoriów mikrobiologicznych  i diagnostycznych (z podziałem na typy pomieszczeń)  z uwzględnieniem ich typu. Zaznajomienie z rozwiązaniami konstrukcyjnymi i zasadami funkcjonowania laboratoriów diagnostycznych/ mikrobiologicznych oraz omówienie elementów ochrony pierwotnej i wtórnej na przykładzie wybranych laboratoriów objętych poziomem bezpieczeństwa biologicznego BSL-1, BSL-2, BSL-3.Umożliwi to nabycie umiejętności praktycznych potrzebnych do wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego, wypracowanie umiejętności pracy indywidualnej i zespołowej. |
| **Literatura** | **Literatura podstawowa:**   1. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 3 marca 2004 r.  w sprawie wymagań, jakim powinno odpowiadać medyczne laboratorium diagnostyczne. 2. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2004 r.  w sprawie kształcenia podyplomowego w zakresie analityki medycznej 3. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 20 lipca 2011 r.  w sprawie kwalifikacji wymaganych od pracowników  na poszczególnych rodzajach stanowisk pracy w podmiotach leczniczych niebędących przedsiębiorcami. 4. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 22 listopada 2016 r. w sprawie specjalizacji i uzyskiwania tytułu specjalisty przez diagnostów laboratoryjnych 5. Rozporządzenie Ministra Zdrowia w sprawie ciągłego szkolenia diagnostów laboratoryjnych 24 lipca 2017 6. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 15 grudnia 2017 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie standardów jakości dla medycznych laboratoriów diagnostycznych  i mikrobiologicznych. 7. Ustawa z dnia 30 sierpnia 1991 r. o zakładach opieki zdrowotnej 8. Ustawa z dnia 27 lipca 2001 r. o diagnostyce laboratoryjnej. Dz.U.04.144.1529 z późniejszymi zmianami  i towarzyszącymi rozporządzeniami. 9. Ustawa z dnia 23 czerwca 2006 r. o zmianie ustawy  o diagnostyce laboratoryjnej oraz ustawy o zawodach lekarza i lekarza dentysty. Dz.U.06.117.790 10. Ustawa z dnia 20 maja 2010 r. o wyrobach medycznych 11. Wytyczne dla medycznych laboratoriów diagnostycznych obowiązujące przy ubieganiu się o akredytację (2001) 12. Wytyczne dla medycznych laboratoriów diagnostycznych obowiązujące przy ubieganiu się o akredytację, Warszawa 2001 13. Zieliński A., Sadkowska-Todys M. (red ), Bezpieczeństwo biologiczne w pracowniach mikrobiologicznych  i biomedycznych. Alfa-medica, Bielsko-Biała 1999.   **Literatura uzupełniająca:**   1. Badanie i Diagnoza miesięcznik Fundacji Diagnostyki Laboratoryjnej 2. Diagnosta Laboratoryjny – kwartalnik Krajowej Izby Diagnostów Laboratoryjnych 3. Uchwały i Opinie prawne dostępne na stronie [**www.kidl.org.pl**](http://www.kidl.org.pl) |
| **Metody i kryteria oceniania** | Podstawą do zaliczenia przedmiotu Organizacja medycznych laboratoriów diagnostycznych jest przestrzeganie zasad ujętych  w Regulaminie Dydaktycznym Katedry i Zakładu Diagnostyki Laboratoryjnej i Katedry i Zakładu Mikrobiologii, obecność  na wykładach, seminariach i ćwiczeniach oraz zaliczenie prac pisemnych:   * **Kolokwium końcowego (teoretycznego i praktycznego)** zawierającego pytania testowe (odpowiedź jednokrotnego wyboru) dotyczącego wiedzy teoretycznej i praktycznej (dotyczącej planowania pracy i organizacji medycznego laboratorium) zdobytej podczas wykładów, ćwiczeń  i seminariów. Za każdą prawidłową odpowiedź student uzyskuje 1 punkt. Do uzyskania pozytywnej oceny konieczne jest zdobycie 60% całości punktów.   Uzyskane w trakcie kolokwium punkty przelicza się na oceny według następującej skali:   |  |  | | --- | --- | | **Procent punktów** | **Ocena** | | 92-100% | Bardzo dobry | | 84-91% | Dobry plus | | 76-83% | Dobry | | 68-75% | Dostateczny plus | | 60-67% | Dostateczny | | 0-59% | Niedostateczny |   **Kolokwium końcowe (praktyczne i teoretyczne):** ≥ 60% (W1, W2, W3, W4, W5, U1, U2, U3, U4)   * **Pracy pisemnej** d**otyczącej planowania laboratorium diagnostycznego i mikrobiologicznego** z rozwiązaniami konstrukcyjnymi i zasadami funkcjonowania  z uwzględnieniem poziomów bezpieczeństwa biologicznego, wyposażenia laboratorium oraz struktury zatrudnienia personelu. Zaliczenie: ≥ 60% (W1, W4, U1, U2, K1, K2) * **Prezentacji multimedialnych przygotowanych  w zespołach** z zakresu BSL i nowoczesnych rozwiązań w medycznych laboratoriach diagnostyki mikrobiologicznej. kryteria oceniania: Zaliczenie: ≥ 60% (W1, W4, U1, U2, K1, K2) |
| **Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu** | Program kształcenia nie przewiduje odbycia praktyk zawodowych |

**B) Opis przedmiotu cyklu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Cykl dydaktyczny, w którym przedmiot jest realizowany** | **Semestr X, rok V** |
| **Sposób zaliczenia przedmiotu w cyklu** | **Wykłady:** zaliczenie na ocenę  **Seminaria:** zaliczenie na ocenę  **Ćwiczenia:** zaliczenie na ocenę |
| **Forma(y) i liczba godzin zajęć oraz sposoby ich zaliczenia** | **Wykłady**: 7 godzin **-** zaliczenie na ocenę   * 3 godziny – Katedra i Zakład Mikrobiologii * 4 godziny – Katedra i Zakład Diagnostyki Laboratoryjnej   **Seminaria:** 18 godzin – zaliczenie na cenę   * 9 godzin – Katedra i Zakład Mikrobiologii * 9 godzin – Katedra i Zakład Diagnostyki Laboratoryjnej   **Ćwiczenia:** 10 godzin – zaliczenie na ocenę   * 5 godzin – Katedra i Zakład Mikrobiologii * 5 godzin – Katedra i Zakład Diagnostyki Laboratoryjnej |
| **Imię i nazwisko koordynatora/ów przedmiotu cyklu** | **Prof. dr hab. Eugenia Gospodarek – Komkowska – Katedra i Zakład Mikrobiologii**  **Prof. dr hab. Grażyna Odrowąż–Sypniewska - Katedra i Zakład Diagnostyki Laboratoryjnej** |
| **Imię i nazwisko osób prowadzących grupy zajęciowe przedmiotu** | **Wykłady:**  Dr Alicja Sękowska – Katedra i Zakład Mikrobiologii  Dr Sławomir Manysiak – Katedra i Zakład Diagnostyki Laboratoryjnej  **Seminaria:**  Dr Agnieszka Mikucka, dr Alicja Sękowska – Katedra i Zakład Mikrobiologii  Dr Sławomir Manysiak – Katedra i Zakład Diagnostyki Laboratoryjnej  **Ćwiczenia:**  Dr Agnieszka Mikucka – Katedra i Zakład Mikrobiologii  Dr Sławomir Manysiak – Katedra i Zakład Diagnostyki Laboratoryjnej |
| **Atrybut (charakter) przedmiotu** | **Przedmiot obligatoryjny** |
| **Grupy zajęciowe z opisem i limitem miejsc w grupach** | **Wykład:** cały rok  **Seminaria:** grupy 20-60 studentów  **Ćwiczenia:** grupy 20-30 studentów |
| **Terminy i miejsca odbywania zajęć** | **Wykłady:**  Sale wykładowe Collegium Medium im. L. Rydygiera  w. Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu,  w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki  **Seminaria:**  Sala seminaryjna Katedry i Zakładu Diagnostyki Laboratoryjnej oraz sala seminaryjna Katedry i Zakładu Mikrobiologii Collegium Medium im. L. Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki  **Ćwiczenia:**  Sale ćwiczeń Katedry i Zakładu Diagnostyki Laboratoryjnej oraz Katedry i Zakładu Mikrobiologii i Collegium medium  im. L. Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki |
| **Liczba godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość** | Nie dotyczy |
| **Strona www przedmiotu** | Nie dotyczy |
| **Efekty kształcenia, zdefiniowane dla danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | **Wykłady:**  W1:  zna strukturę organizacyjną oraz zasady działania medycznych laboratoriów diagnostycznych (K\_D.W4)  W2:  zna przepisy prawne dotyczące wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego, a także obowiązki i prawa diagnosty laboratoryjnego (K\_D.W5)  U2:  wykorzystuje praktycznie wiedzę z zakresu podstawowych regulacji prawnych dotyczących organizacji medycznych laboratoriów diagnostycznych (K\_D.U5)  K2:  postępuje w sposób profesjonalny, przestrzega zasad moralnych i etyki zawodowej (K\_D.K2)  **Seminaria:**  W3:  zna zasady kontroli jakości badań w medycznym laboratorium diagnostycznym/ mikrobiologicznym  oraz sposoby jej dokumentacji (K\_D.W10)  W5:  zna zasady komunikowania interpersonalnego w relacjach diagnosta/ diagnosta mikrobiolog – odbiorca wyniku  oraz diagnosta/ diagnosta mikrobiolog – pracownicy służby zdrowia (K\_D.W13)  U2:  wykorzystuje praktycznie wiedzę z zakresu podstawowych regulacji prawnych dotyczących organizacji medycznych laboratoriów diagnostycznych (K\_D.U5)  U3:  określa kwalifikacje personelu pracującego w laboratorium diagnostycznym i mikrobiologicznym (K\_D.U9)  U4:  rozwiązuje zadania związane z kierowaniem medycznym laboratorium diagnostycznym zgodnie z etyką, prawem oraz zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej (K\_D.U10)  K2:  postępuje w sposób profesjonalny, przestrzega zasad moralnych i etyki zawodowej (K\_D.K2)  **Ćwiczenia:**  W3:  zna zasady kontroli jakości badań w medycznym laboratorium diagnostycznym/ mikrobiologicznym oraz sposoby jej dokumentacji (K\_D.W10)  W4:  zna zasady organizacji i zarządzania laboratorium diagnostycznym/ mikrobiologicznym,  z uwzględnieniem organizacji pracy, obiegu informacji, rejestracji i archiwizacji wyników~~,~~ wyliczania kosztów badań oraz zasad ergonomii i bezpieczeństwa pracy (K\_D.W11)  U1:  potrafi organizować stanowisko pracy zgodnie  z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska (K\_D.U4)  U3:  określa kwalifikacje personelu pracującego w laboratorium diagnostycznym i mikrobiologicznym (K\_D.U9)  K1:  ma świadomość własnej roli zawodowej, wykazuje szacunek do pracy własnej i innych ludzi oraz dba  o powierzony sprzęt (K\_D.K1)  K2:  postępuje w sposób profesjonalny, przestrzega zasad moralnych i etyki zawodowej (K\_D.K2) |
| **Metody i kryteria oceniania danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | Podstawą do zaliczenia przedmiotu Organizacja medycznych laboratoriów diagnostycznych jest przestrzeganie zasad ujętych  w Regulaminie Dydaktycznym Katedry i Zakładu Diagnostyki Laboratoryjnej i Katedry i Zakładu Mikrobiologii, obecność  na wykładach, seminariach i ćwiczeniach oraz zaliczenie prac pisemnych.  **Wykład**  Zaliczenie na podstawie:   * **kolokwium końcowego (teoretycznego i praktycznego)** zawierającego pytania testowe (odpowiedź jednokrotnego wyboru) dotyczącego wiedzy teoretycznej i praktycznej (dotyczącej planowania pracy i organizacji medycznego laboratorium) zdobytej podczas wykładów, ćwiczeń  i seminariów. Za każdą prawidłową odpowiedź student uzyskuje 1 punkt. Do uzyskania pozytywnej oceny konieczne jest zdobycie 60% całości punktów.   W przypadku sprawdzianów pisemnych (test na kolokwium) uzyskane punkty przelicza się na oceny według następującej skali:   |  |  | | --- | --- | | **Procent punktów** | **Ocena** | | 92-100% | Bardzo dobry | | 84-91% | Dobry plus | | 76-83% | Dobry | | 68-75% | Dostateczny plus | | 60-67% | Dostateczny | | 0-59% | Niedostateczny |  * **Kolokwium końcowe (praktyczne i teoretyczne).** Zaliczenie ≥ 60% (W1, W2, W3, W4, W5, U1, U2, U3, U4)   **Ćwiczenia**  Zaliczenie na podstawie:   * **kolokwium końcowego (praktycznego i teoretycznego).** Zaliczenie ≥ 60% (W1, W2, W3, W4, W5, U1, U2, U3, U4) * **pracy pisemnej dotyczącej planowania laboratorium diagnostycznego i mikrobiologicznego** z rozwiązaniami konstrukcyjnymi i zasadami funkcjonowania  z uwzględnieniem poziomów bezpieczeństwa biologicznego, wyposażenia laboratorium oraz struktury zatrudnienia personelu (forma elektroniczna oraz pisemna opisowa). Zaliczenie: ≥ 60% (W1, W4, U1, U2)   **Seminaria**  Zaliczenie na podstawie:   * **kolokwium końcowego (praktycznego i teoretycznego).** Zaliczenie ≥ 60% (W1, W2, W3, W4, W5, U1, U2, U3, U4) * **prezentacji multimedialnych** przygotowanych w zespołach z zakresu BSL i nowoczesnych rozwiązań w medycznych laboratoriach diagnostyki mikrobiologicznej. Zaliczenie:  ≥ 60%, W1, W4, U1, U2, K1, K2) |
| **Zakres tematów (osobno dla danych form zajęć)** | **Katedra i Zakład Mikrobiologii**  **Tematy wykładów:**   * + - 1. Organizacja i zarządzanie medycznym laboratorium diagnostycznym. Dobra praktyka laboratoryjna. Rola laboratorium w organizacji procesu diagnostycznego. Rodzaje laboratoriów mikrobiologicznych.       2. Aktualne wymagania prawne dotyczące funkcjonowania laboratorium diagnostycznego i wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego.       3. Elementy ochrony pierwotnej i wtórnej oraz struktura laboratorium na przykładzie laboratorium szerokoprofilowego (typ B).   **Tematy seminariów :**   1. BSL w Polsce i na świecie. 2. Nowoczesne rozwiązania w laboratorium mikrobiologicznym. 3. Zasady zlecania badań diagnostycznych jednostkom zewnętrznym.   **Tematy laboratoriów :**  Struktura organizacyjna medycznych laboratoriów diagnostycznych.  Struktura laboratoriów i podstawowe przepisy BHP. Poziomy bezpieczeństwa biologicznego, bariery pierwotne  i wtórne. Podział drobnoustrojów ze względu na grupy ryzyka.  Struktura laboratorium na przykładzie laboratorium szerokoprofilowego (typ B).  Elementy jakości w laboratorium diagnostycznym. **Kolokwium końcowe.**  **Katedra i Zakład Diagnostyki Laboratoryjneji**  **Tematy wykładów:**   1. Ustawa z dnia 27 lipca 2001 r. o diagnostyce laboratoryjnej. Dz.U.04.144.1529 z późniejszymi zmianami  i towarzyszącymi rozporządzeniami. 2. Rola laboratorium w organizacji procesu diagnostycznego.   **Tematy seminariów :**   1. Struktura organizacyjna medycznych laboratoriów diagnostycznych oraz Pracowni Serologii z Bankiem Krwi. 2. Konsolidacja badań laboratoryjnych w laboratorium diagnostycznym. 3. Nowoczesne rozwiązania w fazie przedanalitycznej.   **Tematy laboratoriów :**   1. Kontrola jakości w laboratorium diagnostycznym. 2. Omówienie struktury laboratorium diagnostycznego. 3. Omówienie przepisów Pracowni Serologii z Bankiem Krwi. **Kolokwium końcowe.** |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykład**:   * wykład informacyjny (konwencjonalny) z prezentacją multimedialną * wykład problemowy * wykład konwersatoryjny   **Seminaria:**   * uczenie wspomagane z prezentacją multimedialną * metoda dyskusji dydaktycznej   **Ćwiczenia:**   * metoda obserwacji * ćwiczenia praktyczne * metoda klasyczna problemowa * dyskusja |
| **Literatura** | Identycznie jak w części A. |

## PRAWO MEDYCZNE I OCHRONA DANYCH OSOBOWYCH ORAZ WŁASNOŚCI INTELEKTUALNEJ

Załącznik do zarządzenia Nr 166

Rektora UMK z dnia 21 grudnia 2015 r.

**Formularz opisu przedmiotu (formularz sylabusa) na studiach wyższych, doktoranckich, podyplomowych i kursach dokształcających**

**A) Ogólny opis przedmiotu**

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa pola | Komentarz |
| **Nazwa przedmiotu (w języku polskim oraz angielskim)** | **Prawo medyczne i ochrona danych osobowych oraz własności intelektualnej**  **Medical law and protection of personal data and intellectual property** |
| **Jednostka oferująca przedmiot** | **Zakład Podstaw Prawa Medycznego**  **Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy**  **Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu** |
| **Jednostka, dla której przedmiot jest oferowany** | **Wydział Farmaceutyczny**  **Kierunek: Analityka medyczna, jednolite studia magisterskie, stacjonarne** |
| **Kod przedmiotu** | **1700 –A2-PMIOD-SJ** |
| **Kod ISCED** | **0914** |
| **Liczba punktów ECTS** | **1** |
| **Sposób zaliczenia** | **Zaliczenie na ocenę** |
| **Język wykładowy** | **Polski** |
| **Określenie, czy przedmiot może być wielokrotnie zaliczany** | **Nie** |
| **Przynależność przedmiotu  do grupy przedmiotów** | **Obligatoryjny**  **Grupa D**  **Nauki kliniczne oraz prawne i organizacyjne aspekty medycyny laboratoryjnej** |
| **Całkowity nakład pracy studenta/słuchacza studiów podyplomowych/uczestnika kursów dokształcających** | 1. Godziny obowiązkowe realizowane z udziałem nauczyciela:  * udział w wykładach: **nie dotyczy** * udział w ćwiczeniach: **15 godzin** * udział w seminariach: **nie dotyczy** * udział w konsultacjach naukowo-badawczych**: 2 godziny**   Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi  **17 godzin,** co odpowiada **0,68 punktu ECTS**   1. Bilans nakładu pracy studenta:  * udział w wykładach: **nie dotyczy** * udział w ćwiczeniach**: 15 godzin** * udział w seminariach: **nie dotyczy** * udział w konsultacjach naukowo-badawczych: **2 godziny** * czytanie piśmiennictwa naukowego**: 2 godziny** * przygotowanie do ćwiczeń: 3 **godziny** * przygotowanie do kolokwium: 3 godziny   Łączny nakład pracy studenta związany z realizacją przedmiotu wynosi **25 godzin**, co odpowiada **1 punktowi ECTS.**   1. Nakład pracy związany z prowadzonymi badaniami naukowymi:  * czytanie piśmiennictwa naukowego**: 2 godziny**   Łączny nakład pracy studenta związany z prowadzonymi badaniami naukowymi wynosi 2 godziny, co odpowiada  **0,08 punktu ECTS**   1. Czas wymagany do przygotowania się i do uczestnictwa w procesie oceniania:  * przygotowanie do kolokwium: **3 godziny**   Łączny nakład pracy studenta związany z przygotowaniem się i uczestnictwem w procesie oceniania wynosi 3 godziny,  co odpowiada **0,12 punktu ECTS**   1. Bilans nakładu pracy o charakterze praktycznym:  * udział w ćwiczeniach: **15 godzin** * przygotowanie do ćwiczeń (w zakresie praktycznym -: przygotowanie prezentacji): **2 godziny**   Bilans nakładu pracy o charakterze praktycznym wynosi **17 godzin**, co odpowiada **0,68 punktu ECTS**   1. Bilans nakładu pracy studenta poświęcony zdobywaniu kompetencji społecznych.   Kształcenie w dziedzinie afektywnej poprzez proces samokształcenia:   * przygotowanie do ćwiczeń: **1 godzina** * udział w konsultacjach naukowo-badawczych: **2 godziny**   Łączny czas pracy studenta potrzebny do zdobywania kompetencji społecznych w zakresie przedmiotu wynosi 3 godziny co odpowiada **0,12 punktu ECTS**   1. Czas wymagany do odbycia obowiązkowej praktyki   **- nie dotyczy** |
| **Efekty kształcenia – wiedza** | W1:  zna przepisy prawne dotyczące wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego, a także obowiązki i prawa diagnosty laboratoryjnego (K\_D.W5)  W2:.  zna i rozumie prawa pacjenta i konsekwencje prawne ich naruszenia (K\_D.W6)  W3:.  zna podstawowe pojęcia z zakresu prawa oraz miejsce prawa w życiu społeczeństwa, ze szczególnym uwzględnieniem praw człowieka i prawa pracy (K\_D.W8)  W4:  zna zasady ochrony własności intelektualnej (K\_D.W14) |
| **Efekty kształcenia – umiejętności** | U1:  potrafi posługiwać wiedzą z zakresu podstawowych regulacji prawnych dotyczących organizacji medycznych laboratoriów diagnostycznych (K\_D.U5)  U2:  potrafi przestrzegać praw pacjenta, w tym w szczególności prawa do informacji, prawa do zachowania w tajemnicy informacji związanych z pacjentem, prawa do poszanowania intymności i godności oraz prawa do dokumentacji medycznej (K\_D.U6) |
| **Efekty kształcenia – kompetencje społeczne** | K1:  ma świadomość własnej roli zawodowej, wykazuje szacunek do pracy własnej i innych ludzi oraz dba  o powierzony sprzęt (K\_D.K1)  K2:  postępuje w sposób profesjonalny, przestrzega zasad moralnych i etyki zawodowej (K\_D.K2) |
| **Metody dydaktyczne** | Prezentacje multimedialne wprowadzające studentów  w analizowany podczas zajęć problem prawny i indywidualne oraz grupowe rozwiązywanie przedstawionych w oparciu o konkretne przypadki zagadnień prawnych z zakresu prawa medycznego. |
| **Wymagania wstępne** | Brak |
| **Skrócony opis przedmiotu** | Przedmiot Prawo medyczne i ochrona danych osobowych oraz własności intelektualnej dotyczy podstawowych instytucji prawnych z zakresu prawa medycznego oraz danych osobowych i ochrony własności intelektualnej. Podczas zajęć omówione zostaną zasady funkcjonowania i organizacji podmiotów świadczących usługi zdrowotne oraz prawne i praktyczne aspekty ochrony danych osobowych i cywilnoprawne aspekty ochrony własności intelektualnej. Ponadto, analizie poddane zostaną podstawowe prawa pacjenta oraz regulacje prawne uwzględniające zagadnienia etyki zawodowej diagnosty laboratoryjnego oraz orzecznictwo sądowe w zakresie naruszeń sfery danych osobowych i ochrony własności intelektualnej. |
| **Pełny opis przedmiotu** | Prawo medyczne i ochrona danych osobowych oraz własności intelektualnej realizowany jest w formie 15 ćwiczeń. Zajęcia mają zapoznać studenta z podstawowymi instytucjami prawnymi  z zakresu prawa karnego, cywilnego, administracyjnego  i konstytucyjnego oraz z terminologią i aspektem prawnym zasad organizacji i funkcjonowania podmiotów świadczących usługi zdrowotne oraz ochrony danych osobowych i własności intelektualnej. Podczas ćwiczeń omówione zostaną podstawowe prawa pacjenta, w tym w szczególności zasady udzielania zgody na udział w badaniach, prawo do informacji, prawo  do prywatności, prawo do poufności oraz zasady odpowiedzialności personelu medycznego. Ponadto, student zostanie zapoznany ze sferą rozwiązań prawnych z zakresu etyki zawodowej diagnosty laboratoryjnego, ochrony danych osobowych oraz własności intelektualnej. Studenci będą mieli możliwość zapoznania się zarówno z aktualnie obowiązującymi przepisami prawa, jak również z orzecznictwem. |
| **Literatura** | **Literatura podstawowa:**   1. Nesterowicz M. Prawo medyczne. Wyd. TNOiK, Toruń 2010 2. Śliwka M. Prawa pacjenta w prawie polskim na tle prawno porównawczym. Wyd. TNOiK, Toruń 2010   **Literatura uzupełniająca:**   1. Kubiak R. Prawo medyczne. C.H. Beck, Warszawa 2011 2. Fiutak A. Prawo w medycynie (wyd. 2). C.H. Beck, Warszawa 2011 3. Nesterowicz M. Prawo medyczne. Komentarze i glosy do przeczeń sądów. Lexis Nexis, Warszawa 2012 |
| **Metody i kryteria oceniania** | **Wykłady:**   * nie dotyczy   **Ćwiczenia:**   * Kolokwium w formie testu: W1, W2,W3, W4, U1, U2 * Prezentacja: K2 * Aktywność: K1   **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu** | Program kształcenia nie przewiduje odbycia praktyk zawodowych. |

**B)** **Opis przedmiotu i zajęć cyklu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Cykl dydaktyczny, w którym przedmiot jest realizowany** | **Semestr III, rok II** |
| **Sposób zaliczenia przedmiotu w cyklu** | **Wykłady:** nie dotyczy  **Ćwiczenia:** zaliczenie na ocenę  **Seminaria:** nie dotyczy |
| **Forma(y) i liczba godzin zajęć  oraz sposoby ich zaliczenia** | **Wykłady:** nie dotyczy  **Ćwiczenia: 15 godzin -** zaliczenie na ocenę  **Seminaria:** nie dotyczy |
| **Imię i nazwisko koordynatora/ów przedmiotu cyklu** | **Dr Anita Gałęska-Śliwka** |
| **Imię i nazwisko osób  prowadzących grupy zajęciowe przedmiotu** | **Dr Anita Gałęska-Śliwka** |
| **Atrybut (charakter) przedmiotu** | **Przedmiot obligatoryjny** |
| **Grupy zajęciowe z opisem  i limitem miejsc w grupach** | **Ćwiczenia**: grupy 20-30 osobowe |
| **Terminy i miejsca odbywania zajęć** | Terminy i miejsca odbywania zajęć są podawane  przez Dział Dydaktyki Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy UMK w Toruniu |
| **Liczba godzin zajęć prowadzonych**  **z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość** | **Nie dotyczy** |
| **Strona www przedmiotu** | **Nie dotyczy** |
| **Efekty kształcenia, zdefiniowane dla danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | W1:  zna przepisy prawne dotyczące wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego, a także obowiązki i prawa diagnosty laboratoryjnego (K\_D.W5)  W2:.   zna i rozumie prawa pacjenta i konsekwencje prawne  ich naruszenia; (K\_D.W6)  W3:  zna podstawowe pojęcia z zakresu prawa oraz miejsce prawa w życiu społeczeństwa, ze szczególnym uwzględnieniem praw człowieka i prawa pracy (K\_D.W8)  W4:  zna zasady ochrony własności intelektualnej (K\_D.W14)  U1:  posługuje się wiedzą z zakresu podstawowych regulacji prawnych dotyczących organizacji medycznych laboratoriów diagnostycznych; (K\_D.U5)  U2:  potrafi przestrzegać praw pacjenta, w tym w szczególności prawa do informacji, prawa do zachowania w tajemnicy informacji związanych z pacjentem, prawa do poszanowania intymności i godności oraz prawa do dokumentacji medycznej (K\_D.U6)  K1:  ma świadomość własnej roli zawodowej, wykazuje szacunek do pracy własnej i innych ludzi oraz dba o powierzony sprzęt; (K\_D.K1)  K2:  postępuje w sposób profesjonalny, przestrzega zasad moralnych i etyki zawodowej (K\_D.K2) |
| **Metody i kryteria oceniania danej formy zajęć w ramach**  **przedmiotu** | **Wykłady:**   * nie dotyczy   **Ćwiczenia:**  **Zaliczenie na podstawie kolokwium przeprowadzonego w formie testu (10 pytań zamkniętych):**   * 2 pytania z tematyki objętej efektem kształcenia W1, * 2 pytania z tematyki objętej efektem kształcenia W2, * 1 pytanie z tematyki objętej efektem kształcenia W3 * 1 pytanie z tematyki objętej efektem kształcenia W4 * 2 pytania z tematyki objętej efektem kształcenia U1, * 2 pytania z tematyki objętej efektem kształcenia U2.   Za każdą prawidłową odpowiedź na pytanie, student otrzymuje 10 punktów.  Maksymalnie student może otrzymać 100 punktów:   |  |  | | --- | --- | | **Liczba punktów** | **Ocena** | | 90-100 | Bardzo dobry | | 70-80 | Dobry | | 60 | Dostateczny | | < 60 | Niedoststeczny |   Warunkiem przystąpienia do zaliczenia (kolokwium w formie testu) jest przygotowanie i wygłoszenie podczas ćwiczeń prezentacji na wyznaczony temat oraz aktywność podczas zajęć.  **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Zakres tematów** | **Wykłady:**   * nie dotyczy   **Ćwiczenia:**  1. Charakterystyka podstawowych instytucji prawnych (2 godziny).  2. Organizacja i funkcjonowanie podmiotów świadczących usługi zdrowotne (2 godziny).  3. Regulacje prawne uwzględniające zagadnienia etyki zawodowej diagnosty laboratoryjnego (2 godziny).  4. Analiza podstawowych instytucji prawnych z zakresu prawa karnego, cywilnego, administracyjnego i konstytucyjnego odnoszących się do prawa medycznego (2 godziny).  5. Analiza zagadnień z zakresu organizacji i funkcjonowania podmiotów świadczących usługi zdrowotne (2 godziny).  6. Analiza podstawowych praw pacjenta, w tym w szczególności zgody pacjenta, prawa do informacji, prawo do prywatności, prawa do poufności oraz zasad odpowiedzialności personelu medycznego (2 godziny).  7. Podstawowe zagadnienia z zakresu ochrony danych osobowych (1 godzina).  8. Analiza rozwiązań prawnych z zakresu etyki zawodowej diagnosty laboratoryjnego (2 godziny).  **Seminaria:**  - nie dotyczy. |
| **Metody dydaktyczne** | Krótkie prezentacje multimedialne wprowadzające studentów  w analizowany podczas zajęć problem prawny i indywidualne  oraz grupowe rozwiązywanie przedstawionych w oparciu konkretne przypadki zagadnień prawnych z zakresu prawa medycznego, ochrony danych osobowych oraz własności intelektualnej. |
| **Literatura** | **Literatura podstawowa:**   1. Nesterowicz M. Prawo medyczne. Wyd. TNOiK, Toruń 2010 2. Śliwka M. Prawa pacjenta w prawie polskim na tle prawno porównawczym. Wyd. TNOiK Toruń 2010   **Literatura uzupełniająca:**   1. Kubiak R. Prawo medyczne. C.H. Beck, Warszawa 2011 2. Fiutak A. Prawo w medycynie (wyd. 2). C.H. Beck, Warszawa 2011 3. Nesterowicz M. Prawo medyczne. Komentarze i glosy do przeczeń sądów. Lexis Nexis, Warszawa 2012 |

## PROPEDEUTYKA MEDYCYNY

*Załącznik do zarządzenia nr 166*

*Rektora UMK z dnia 21 grudnia 2015 r.*

**Formularz opisu przedmiotu (formularz sylabusa) na studiach wyższych,**

**Doktoranckich, podyplomowych i kursach doszkalających**

**A) Ogólny opis przedmiotu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Nazwa przedmiotu (w języku polskim oraz angielskim)** | **Propedeutyka medycyny**  **(Propaedeutics of medicine)** |
| **Jednostka oferująca przedmiot** | **Katedra i Zakład Propedeutyki Medycyny**  **Wydział Farmaceutyczny**  **Katedra i Klinika Pediatrii, Alergologii i Gastroenterologii**  **II Klinika Kardiologii**  **Katedra Endokrynologii i Diabetologii**  **Katedra Transplantologii i Chirurgii Ogólnej**  **Wydział Lekarski**  **Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu** |
| **Jednostka, dla której przedmiot jest oferowany** | **Wydział Farmaceutyczny**  **Kierunek: Analityka medyczna, jednolite studia magisterskie, stacjonarne** |
| **Kod przedmiotu** | **1700-A5-PROPED-SJ, 1700-A5-PROPED1-SJ, 1700-A5-PROPED2-SJ, 1700-A5-PROPED3-SJ, 1700-A5-PROPED4-SJ** |
| **Kod ISCED** | **0914** |
| **Liczba punktów ECTS** | **6** |
| **Sposób zaliczenia** | **Zaliczenie na ocenę** |
| **Język wykładowy** | **Polski** |
| **Określenie, czy przedmiot może być wielokrotnie zaliczany** | **Nie** |
| **Przynależność przedmiotu do grupy przedmiotów** | **Obligatoryjny**  **Grupa F:**  **Naukowe aspekty praktyki diagnostycznej** |
| **Całkowity nakład pracy studenta/słuchacza studiów podyplomowych/uczestnika kursów dokształcających** | 1. Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi:  - udział w wykładach: **30 godzin**  - udział w ćwiczeniach: **30 godzin**  - udział w laboratoriach: **30 godzin**  - udział w seminariach: **nie dotyczy**  - egzamin końcowy: **1 godzina**  Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi  **91 godzin,** co odpowiada **3,64 punktu ECTS**  2. Bilans nakładu pracy studenta:  - udział w wykładach: **30 godzin**  - udział w ćwiczeniach: **30 godzin**  - udział w laboratoriach: **30 godzin**  - udział w seminariach: **nie dotyczy**  - czytanie wybranego piśmiennictwa naukowego: **5 godzin**  - przygotowanie do laboratoriów: **10** **godzin**  - przygotowanie do ćwiczeń: **10 godzin**  - przygotowanie do egzaminu i egzamin: **34 + 1 = 35 godzin**  Łączny nakład pracy studenta związany z realizacją przedmiotu wynosi **150 godzin**, co odpowiada **6 punktom ECTS**  3. Nakład pracy związany z prowadzonymi badaniami naukowymi   * czytanie wybranego piśmiennictwa naukowego: **5 godzin**   Łączny nakład pracy studenta związany z prowadzonymi badaniami naukowymi wynosi **5 godzin,** co odpowiada  **0,20 punktu ECTS**  4. Czas wymagany do przygotowania się i do uczestnictwa w procesie oceniania:   * przygotowanie do egzaminu i egzamin teoretyczny:  **34 + 1 = 35 godzin**   Łączny nakład pracy studenta związany z przygotowaniem  do uczestnictwa w procesie oceniania wynosi **35 godzin**  co odpowiada **1,40 punktu ECTS**  5. Bilans nakładu pracy o charakterze praktycznym:   * udział w ćwiczeniach: **30 godzin** * udział w laboratoriach: **30 godzin** * udział w seminariach: **nie dotyczy** * przygotowanie do laboratoriów (w zakresie praktycznym: **3 godzin** * przygotowanie do ćwiczeń (w zakresie praktycznym): **3 godzin** * przygotowanie do egzaminu (w zakresie praktycznym): **21,5 godzin**   Łączny nakład pracy studenta o charakterze praktycznym wynosi **87,5 godziny**, co odpowiada **3,50 punktu ECTS**  6. Bilans nakładu pracy studenta poświęcony zdobywaniu kompetencji społecznych w zakresie seminariów  oraz ćwiczeń  Kształcenie w dziedzinie afektywnej poprzez proces samokształcenia:   * przygotowanie do ćwiczeń: **1 godzina** * przygotowanie do laboratoriów: **1 godzina** * udział w konsultacjach naukowo-badawczych: **2 godziny**   Łączny czas pracy studenta potrzebny do zdobywania kompetencji społecznych w zakresie seminariów oraz ćwiczeń wynosi **4 godziny**, co odpowiada **0,16 punku ECTS**  7. Czas wymagany do odbycia obowiązkowej praktyki  - nie dotyczy. |
| **Efekty kształcenia – wiedza** | W1:  definiuje pojęcie choroby, jako następstwa zmiany struktury i funkcji komórek, tkanek i narządów (K\_D.W1)  W2:  opisuje wybrane jednostki chorobowe układu krążenia, oddechowego, pokarmowego, moczowego, krwionośnego, ich symptomatologię i etiopatogenezę (K\_D.W2)  W3:  opisuje rolę laboratoryjnych badań diagnostycznych  w rozpoznawaniu i rokowaniu schorzeń układu krążenia, oddechowego, pokarmowego, moczowego, krwionośnego oraz monitorowaniu terapii (K\_D.W3)  W4:  zna i wyjaśnia zasady doboru badań laboratoryjnych  w medycynie sądowej (K\_D.W7) |
| **Efekty kształcenia – umiejętności** | U1:  wyjaśnia związki pomiędzy nieprawidłowymi funkcjami tkanek, narządów i układów, a objawami klinicznymi chorób układu krążenia, oddechowego, pokarmowego, moczowego, krwionośnego (K\_D.U1)  U2:  opisuje symptomatologię chorób oraz proponuje model postępowania diagnostyczno-farmakologicznego (K\_D.U2) |
| **Efekty kształcenia – kompetencje społeczne** | K1:  postępuje w sposób profesjonalny, przestrzega zasad moralnych i etyki zawodowej (K\_D.K2) |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykład**:   * wykład informacyjny (konwencjonalny) z prezentacją multimedialną * wykład problemowy * wykład konwersatoryjny   **Laboratoria:**   * metoda obserwacji * studium przypadku * analiza wyników badań laboratoryjnych i obrazowych * metody eksponujące: film, pokaz * metoda klasyczna problemowa * dyskusja   **Ćwiczenia:**   * metoda obserwacji * studium przypadku * analiza wyników badań laboratoryjnych i obrazowych * metody eksponujące: film, pokaz * metoda klasyczna problemowa * dyskusja |
| **Wymagania wstępne** | Do realizacji opisywanego przedmiotu niezbędne jest posiadanie podstawowych wiadomości z zakresu biologii i fizjologii komórki. Ponadto, student powinien posiadać wiedzę  i umiejętności zdobyte w ramach przedmiotów: chemii, biochemii, anatomii, histologii i fizjologii, diagnostyki laboratoryjnej, mikrobiologii. |
| **Skrócony opis przedmiotu** | Przedmiot Propedeutyka medycyny jest realizowany  w X semestrze, na V roku studiów w formie: wykładów, laboratoriów i ćwiczeń. Program obejmuje główne zagadnienia zdrowia i choroby oraz promocji zdrowia, poznanie najczęstszych przyczyn zgonów i metod zapobiegania, także analizę przyczyn zgonów matki i noworodka. Studenci biorą aktywny udział w zajęciach - referują wskazane przez wykładowcę artykuły, wybrane przez siebie opracowania internetowe itp. |
| **Pełny opis przedmiotu** | Podstawą do zaliczenia przedmiotu Propedeutyka medycyny jest przestrzeganie zasad ujętych w Regulaminie Dydaktycznym Katedry i Zakładu Propedeutyki Medycyny oraz pozytywna ocena uzyskana z egzaminu.  **Wykłady** z przedmiotu Propedeutyka medycyny mają zapoznać studenta z najczęstszymi chorobami występującymi w populacji ludzkiej oraz nowymi i powracającymi zagrożeniami zdrowotnymi, jak również wybranymi aspektami zdrowia publicznego i etycznymi.  **Laboratoria** są częściowo powiązane z zagadnieniami omawianymi na wykładach i mają na celu: zaznajomienie  studentów ze specyfiką głównych dyscyplin medycznych  – zabiegowych i niezabiegowych.  **Ćwiczenia** są częściowo powiązane z tematami realizowanymi  na wykładach i laboratoriach oraz mają na celu omówienie zagadnień nie uwzględnionych w ramach wykładów  i laboratoriów. Ponadto, mają na celu wypracowanie przez studentów umiejętności samodzielnej pracy, pracy w zespole  oraz wykształcenie nawyku samokształcenia. |
| **Literatura** | **Literatura podstawowa**:  1. Uszyński M. Propedeutyka medycyny klinicznej. Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, 2010  2. Szczeklik A. (red.). Interna Szczeklika. Podręcznik chorób wewnętrznych. Medycyna Praktyczna 2013  3. Gajewski P. (red.). Choroby wewnętrzne na podstawie Interny Szczeklika. Medycyna Praktyczna 2013  4. Tatoń J, Czech A. Diagnostyka internistyczna. Podręcznik dla lekarzy i studentów. PZWL, Warszawa 2005  5. Propedeutyka Pediatrii; Marian Krawczyński, PZWL Warszawa 2003  6. Norma kliniczna w Pediatrii; Marian Krawczyński, PZWL Warszawa 2003  **Literatura uzupełniająca:**   1. Karski J. Promocja zdrowia. IGNIS, Warszawa, 1999 2. Krawczyński M. Propedeutyka pediatrii. PZWL, Warszawa 2003 3. Gerd H. Medycyna wewnętrzna (t.1 i 2). Repetytorium  dla studentów medycyny i lekarzy. PZWL, Warszawa 2008 4. Ferri F.F. Kompendium chorób wewnętrznych. Elsevier Urban i Partner, Wrocław 2007 5. Beers M.H. The Merck Manual. Podręcznik diagnostyki  i terapii. Elsevier Urban i Partner, Wrocław 2008. Karski J. Promocja zdrowia. IGNIS, Warszawa, 1999 6. Krawczyński M. Propedeutyka pediatrii. PZWL, Warszawa 2003 7. Gerd H. Medycyna wewnętrzna (t.1 i 2). Repetytorium  dla studentów medycyny i lekarzy. PZWL, Warszawa 2008 8. Ferri F.F. Kompendium chorób wewnętrznych. Elsevier Urban i Partner, Wrocław 2007 9. Beers M.H. The Merck Manual. Podręcznik diagnostyki  i terapii. Elsevier Urban i Partner, Wrocław 2008. |
| **Metody i kryteria oceniania** | Podstawą do zaliczenia przedmiotu Propedeutyka medycyny jest przestrzeganie zasad ujętych w Regulaminie Dydaktycznym Katedry i Zakładu Propedeutyki Medycyny oraz pozytywna ocena uzyskana z egzaminu ustnego obejmującego zagadnienia omawiane na wykładach, ćwiczeniach i w trakcie laboratoriów.  **Wykład:**   * **Egzamin końcowy** – egzamin ustny - zestaw trzech pytań losowane z puli pytań obejmujące zagadnienia omawiane na wykładach, ćwiczeniach i laboratoriach - zaliczenie ≥ 60% (prawidłowa odpowiedź na dwa z trzech pytań poprawnych odpowiedzi z całości egzaminu (W1, W4, U1);   **Laboratoria:**   * **Egzamin końcowy** – egzamin ustny - pytanie wchodzące  w skład zestawu egzaminacyjnego losowanego z puli pytań obejmujące zagadnienia omawiane na w trakcie laboratoriów - zaliczenie ≥ 60% poprawnych odpowiedzi z całości egzaminu (W2, W3, W4, U2, K1)   **Ćwiczenia:**   * **Egzamin końcowy** – egzamin ustny - pytanie wchodzące  w skład zestawu egzaminacyjnego losowanego z puli pytań obejmujące zagadnienia omawiane na ćwiczeniach  – zaliczenie egzaminu końcowego ≥ 60% poprawnych odpowiedzi z całości egzaminu (W2, W3, W4, U1, U2) |
| **Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu** | Program kształcenia nie przewiduje odbycia praktyk zawodowych |

**B) Opis przedmiotu cyklu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Cykl dydaktyczny, w którym przedmiot jest realizowany** | **Semestr IX, rok V** |
| **Sposób zaliczenia przedmiotu w cyklu** | **Wykłady:** egzamin  **Ćwiczenia:** egzamin  **Laboratoria:** egzamin  **Seminaria** : nie dotyczy |
| **Forma(y) i liczba godzin zajęć oraz sposoby ich zaliczenia** | **Wykłady: 30 godzin –** egzamin  **Ćwiczenia:** **30 godzin -** egzamin  **Laboratoria: 20 godzin -** egzamin  **Seminaria :** nie dotyczy |
| **Imię i nazwisko koordynatora/ów przedmiotu cyklu** | **Dr n. med. Piotr Korbal** |
| **Imię i nazwisko osób prowadzących grupy zajęciowe przedmiotu** | **Wykłady:**  Dr n. med. Piotr Korbal  **Ćwiczenia i laboratoria:**  Dr n. med. Piotr Korbal  Dr n. med. Joanna Banach  Dr n. med. Robert Bujak  Dr n. med. Jan Błażejewski  Dr n. med. Wojciech Gilewski  Dr n. med. Renata Kuczyńska  Dr n. med. Ewa Łoś-Rycharska  Dr n. med. Marek Masztalerz  Lek. med. Jarosław Pietrzak  Lek. med. Emilia Wojtal  Lek. med. Alicja Salamon-Górna  Lek. med. Julia Gawryjołek  Lek. med. Eliza Łężyk-Ciemniak  Lek. med. Magdalena Tworkiewicz  Lek. med. Dominika Wilczyńska  Lek. med. Joanna Wolska  Lek. med. Maria Popielarz  Lek. med. Agnieszka Kowalczyk  Lek. med. Zuzanna Wasielewska  Lek. med. Hanna Ludwig |
| **Atrybut (charakter) przedmiotu** | **Przedmiot obligatoryjny** |
| **Grupy zajęciowe z opisem i limitem miejsc w grupach** | **Wykład:** cały rok  **Laboratoria:** grupy maksymalnie do 15 studentów  **Ćwiczenia**: grupy maksymalnie do 25 studentów  **Seminaria:** nie dotyczy |
| **Terminy i miejsca odbywania zajęć** | **Wykłady:**  Sale wykładowe Collegium Medium im. L. Rydygiera  w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu,  w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki  **Laboratoria:**  Sale dydaktyczne Collegium Medium im. L. Rydygiera  w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu,  w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki  **Ćwiczenia:**  Sale dydaktyczne Collegium Medium im. L. Rydygiera  w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu,  w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki  **Seminaria**: nie dotyczy |
| **Liczba godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość** | Nie dotyczy |
| **Strona www przedmiotu** | Nie dotyczy |
| **Efekty kształcenia, zdefiniowane dla danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | **Wykłady:**  W1:  definiuje pojęcie choroby, jako następstwa zmiany struktury i funkcji komórek, tkanek i narządów (K\_D.W1)  W4:  zna i wyjaśnia zasady doboru badań laboratoryjnych  w medycynie sądowej (K\_D.W7)  U1:  wyjaśnia związki pomiędzy nieprawidłowymi funkcjami tkanek, narządów i układów, a objawami klinicznymi chorób układu krążenia, oddechowego, pokarmowego, moczowego, krwionośnego (K\_D.U1)  **Laboratoria:**  W2:  opisuje wybrane jednostki chorobowe układu krążenia,  oddechowego, pokarmowego, moczowego, krwionośnego,  ich symptomatologię i etiopatogenezę (K\_D.W2)  W3:  opisuje rolę laboratoryjnych badań diagnostycznych  w rozpoznawaniu i rokowaniu schorzeń układu krążenia, oddechowego, pokarmowego, moczowego, krwionośnego oraz monitorowaniu terapii (K\_D.W3)  W4:  zna i wyjaśnia zasady doboru badań laboratoryjnych  w medycynie sądowej (K\_D.W7)  U2:  opisuje symptomatologię chorób oraz proponuje model postępowania diagnostyczno-farmakologicznego (K\_D.U2)  K1:  postępuje w sposób profesjonalny, przestrzega zasad moralnych i etyki zawodowej (K\_D.K2)  **Ćwiczenia:**  W2:  opisuje wybrane jednostki chorobowe układu krążenia,  oddechowego, pokarmowego, moczowego, krwionośnego,  ich symptomatologię i etiopatogenezę (K\_D.W2)  W3:  opisuje rolę laboratoryjnych badań diagnostycznych  w rozpoznawaniu i rokowaniu schorzeń układu krążenia, oddechowego, pokarmowego, moczowego, krwionośnego oraz monitorowaniu terapii (K\_D.W3)  W4:  zna i wyjaśnia zasady doboru badań laboratoryjnych  w medycynie sądowej (K\_D.W7)  U1:  wyjaśnia związki pomiędzy nieprawidłowymi funkcjami tkanek, narządów i układów, a objawami klinicznymi chorób układu krążenia, oddechowego, pokarmowego, moczowego, krwionośnego (K\_D.U1)  U2:  opisuje symptomatologię chorób oraz proponuje model postępowania diagnostyczno-farmakologicznego (K\_D.U2)  K1:  postępuje w sposób profesjonalny, przestrzega zasad moralnych i etyki zawodowej (K\_D.K2) |
| **Metody i kryteria oceniania danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | **Wykład, laboratoria, ćwiczenia:**  **- Egzamin końcowy** – egzamin ustny - pytania losowane z puli pytań obejmujące zagadnienia omawiane na wykładach, ćwiczeniach i laboratoriach - zaliczenie ≥ 60% poprawnych odpowiedzi (wykłady: W1, W4, U1; laboratoria: W2, W3, W4, U2, K1; ćwiczenia: W2, W3, W4, U1, U2) |
| **Zakres tematów (osobno dla danych form zajęć)** | **Tematy wykładów (semestr IX):**   1. Problemy propedeutyki ogólnej, m. in. definicja zdrowia  i choroby, mierniki zdrowia i warunki zachowania zdrowia, rola czynników genetycznych, środowiskowych i stylu życia. 2. Główne przyczyny zgonów w Polsce (powikłania sercowo-naczyniowe, nowotwory i wypadki). 3. Cukrzyca typu 2, jej naturalna historia i prewencja. 4. Otyłość brzuszna, nadciśnienie, miażdżyca i cukrzyca jako przyczyny niedokrwiennej choroby serca (ChNS). 5. Zespół metaboliczny – nowoczesne tłumaczenie patomechanizmu. 6. Przewlekła obturacyjna choroba płuc (POChP). 7. Nowotwory, nowotwory rodzinne. 8. Nowe choroby zakaźne: choroby prionowe, zakażenia HIV, gorączki krwotoczne, ptasia grypa i inne. 9. Wybrane zagadnienia z okresu życia wewnątrzmacicznego, m. in. klonowanie i sprawa badań prenatalnych oraz operacji na płodzie. 10. Wybrane problemy demograficzne: dzietność kobiet, długość życia na świecie i w Polsce. 11. Choroby wieku podeszłego (choroba Alzheimera  i Parkinsona) i problemy opieki. 12. Problem eutanazji.   **Tematy ćwiczeń (semestr X):**   1. Dyskusja definicji zdrowia wg WHO i wersji uzupełniających. Próby definiowania cech zdrowia fizycznego, psychicznego i społecznego. Pojęcia zdrowia psychicznego. Warunki zachowania zdrowia (wg Narodowego Programu Zdrowia). 2. Poczucie zdrowia i jego mierniki. Podział pomiarów: pożądane, graniczne i patologiczne. Przykłady. 3. Dyskusja pojęć: choroba, choroba przewlekła, niepełnosprawność. Przykłady niepełnosprawności. Czynniki chorobotwórcze: klasyczne (biologiczne, fizyczne  i chemiczne) i nowo poznane (priony i stresory). 4. Mierniki zdrowia zbiorowego: zapadalność, chorobowość, umieralność ogólna. Obliczanie wskaźników. Struktura umieralności w Polsce. 5. Umieralność matek i niemowląt. Obliczanie wskaźników. 6. Najgroźniejsze nowotwory u kobiet i mężczyzn (pytania, odpowiedzi i dyskusja). Omawianie programów regionalnych profilaktyki raka sutka, prostaty i jelita grubego. 7. Europejski Kodeks walki z rakiem. Przebieg miażdżycy  - przerysowywanie obrazów książkowych. 8. Czynniki ryzyka niedokrwiennej choroby serca (NChS). 9. Analiza wyników badania epidemiologicznego. 10. Analiza pracy lekarskiej na temat konsensusowego postępowania z nadciśnieniem. 11. Algorytm diagnostyczny w hipercholesterolemii  i hipertryglicerydemii. Możliwość terapeutyczne związane  z korekcją stylu życia. 12. Etapy karcinogenezy (inicjacja, promocja, progresja). 13. Cukrzyca: rysowanie „schodków hipoglikemicznych”  i interpretacja. 14. Dyskusja tez artykułu Prof. R. Junika pt. „Cukrzyca – epidemia XXI w.” Wiadomości Akademickie 2005, 1: 6-7   **Tematy laboratoriów:**   1. Anatomia serca. 2. Fizjologia serca. 3. Nadciśnienie tętnicze. 4. Choroba niedokrwienna serca. 5. Niewydolność serca. 6. Zator tętnicy płucnej. 7. Migotanie przedsionków. 8. Choroba wrzodowa. 9. Astma oskrzelowa. 10. Nadczynność tarczycy. 11. Niedokrwistość. 12. Rak płuc. 13. Koronarografia. 14. Elektrokardiograficzna próba wysiłkowa. 15. Diagnostyka i leczenie zaburzeń metabolizmu węglowodanów**.** 16. Diagnostyka i leczenie wybranych zaburzeń endokrynologicznych. 17. Wybrane zagadnienia z zakresu chirurgii ogólnej i innych dyscyplin zabiegowych. 18. Medycyna transplantacyjna. 19. Rozwój psychomotoryczny dziecka. Metody oceny rozwoju fizycznego (tabele norm, siatki centylowe). Najczęstsze przyczyny hospitalizacji dzieci. Semiotyka: wymioty, gorączka, żółtaczka, sinica – diagnostyka różnicowa, niezbędne badania laboratoryjne). 20. Choroby układu moczowego u dzieci – objawy, diagnostyka laboratoryjna. Niedokrwistość z niedoboru żelaza – objawy, przyczyny, diagnostyka. Odrębności i specyfika pobierania materiału biologicznego u dzieci. 21. Choroby przewodu pokarmowego u dzieci: ostra  i przewlekła biegunka, celiakia, nieswoiste zapalenie jelit  – diagnostyka laboratoryjna. |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykład**:   * wykład informacyjny (konwencjonalny) z prezentacją multimedialną * wykład problemowy * wykład konwersatoryjny   **Laboratoria:**   * ćwiczenia przy łóżku chorego * metoda obserwacji * studium przypadku * analiza wyników badań laboratoryjnych i obrazowych * metody eksponujące: film, pokaz * metoda klasyczna problemowa * dyskusja   **Ćwiczenia:**   * metoda obserwacji * studium przypadku * analiza wyników badań laboratoryjnych i obrazowych * metody eksponujące: film, pokaz * metoda klasyczna problemowa * dyskusja |
| **Literatura** | Identycznie jak w części A. |

## PROPEDEUTYKA ONKOLOGII

*Załącznik do zarządzenia nr 166*

*Rektora UMK z dnia 21 grudnia 2015 r.*

**Formularz opisu przedmiotu (formularz sylabusa) na studiach wyższych,**

**Doktoranckich, podyplomowych i kursach doszkalających**

**A) Ogólny opis przedmiotu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Nazwa przedmiotu (w języku polskim oraz angielskim)** | **Propedeutyka onkologii**  **(Introduction to oncology)** |
| **Jednostka oferująca przedmiot** | **Katedra i Klinika Onkologii i Brachyterapii**  **Wydział Lekarski**  **Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu** |
| **Jednostka, dla której przedmiot jest oferowany** | **Wydział Farmaceutyczny**  **Kierunek: Analityka medyczna, jednolite studia magisterskie, stacjonarne** |
| **Kod przedmiotu** | **1700-A5-PROPONK-SJ** |
| **Kod ISCED** | **0914** |
| **Liczba punktów ECTS** | **2** |
| **Sposób zaliczenia** | **Zaliczenie na ocenę** |
| **Język wykładowy** | **Polski** |
| **Określenie, czy przedmiot może być wielokrotnie zaliczany** | **Nie** |
| **Przynależność przedmiotu do grupy przedmiotów** | **Obligatoryjny** |
| **Całkowity nakład pracy studenta/słuchacza studiów podyplomowych/uczestnika kursów dokształcających** | 1. Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi:  * udział w wykładach: **nie dotyczy** * udział w laboratoriach: **nie dotyczy** * udział w seminariach: **30 godzin** * udział w konsultacjach: **2 godziny** * kolokwium zaliczeniowe:**1 godzina**   Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi **33 godziny,** co odpowiada **1,32 punktu ECTS**   1. Bilans nakładu pracy studenta:  * udział w wykładach: **nie dotyczy** * udział w laboratoriach: **nie dotyczy** * udział w seminariach: **30 godzin** * udział w konsultacjach: **2 godziny** * czytanie wybranego piśmiennictwa naukowego**:  3 godziny** * przygotowanie do seminariów**: 5** **godzin** * przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego  i kolokwium zaliczeniowe: **9 +1 godzin = 10 godzin**   Łączny nakład pracy studenta związany z realizacją przedmiotu wynosi **50 godzin**, co odpowiada **2 punktom ECTS**   1. Nakład pracy związany z prowadzonymi badaniami naukowymi  * czytanie wskazanego piśmiennictwa naukowego:  **3 godziny**   Łączny nakład pracy studenta związany z prowadzonymi badaniami naukowymi wynosi **3 godziny,** co odpowiada **0,12** **punktu ECTS**   1. Czas wymagany do przygotowania się i do uczestnictwa w procesie oceniania:  * przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego  i kolokwium zaliczeniowe: **9 + 1 godzin = 10 godzin**   Łączny nakład pracy studenta związany z przygotowaniem się i uczestnictwem w procesie oceniana wynosi **10 godzin,** co odpowiada **0,40 punktom ECTS.**   1. Nakład pracy związany z aspektami praktycznymi kształcenia:  * udział w seminariach w zakresie praktycznym: **30 godzin** * udział w konsultacjach (z zakresu praktycznej analizy wyników badań w onkologii): **2 godziny** * przygotowanie do seminariów (w zakresie praktycznym):   **3 godziny**   * przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego  i kolokwium zaliczeniowe: **9 +1 godzin = 10 godzin**   Łączny nakład pracy studenta związany z aspektami praktycznymi kształcenia wynosi **45 godzin**, co odpowiada **1,80 punktu ECTS**.   1. Bilans nakładu pracy studenta poświęcony zdobywaniu kompetencji społecznych w zakresie laboratoriów   - kształcenie w dziedzinie afektywnej poprzez proces samokształcenia (przygotowanie do seminariów):  **1 godzina,** co odpowiada **0,04 punktu ECTS**   1. Czas wymagany do odbycia obowiązkowej praktyki   **- nie dotyczy** |
| **Efekty kształcenia – wiedza** | W1:  definiuje pojęcie choroby nowotworowej (K\_D.W1)  W2:  opisuje zmiany strukturalne i funkcjonalne komórek, tkanek i narządów, jako następstwo choroby nowotworowej (K\_D.W1)  W3:  wymienia i opisuje wybrane choroby nowotworowe (K\_D.W2)  W4:  rozpoznaje symptomatologię chorób nowotworowych i zna ich etiopatogenezę (K\_D.W2)  W5:  rozumie i zna rolę badań laboratoryjnych  w rozpoznawaniu chorób nowotworowych (K\_D.W3)  W6:  wyjaśnia potrzebę zlecania i wykonywania badań laboratoryjnych w celu rokowaniu schorzeń nowotworowych oraz monitorowaniu terapii (K\_D.W3)  W7:  opisuje zasady doboru badań laboratoryjnych  w postępowaniu terapeutycznym (K\_D.W7) |
| **Efekty kształcenia – umiejętności** | U1:  wyjaśnia związki pomiędzy objawami choroby  a nieprawidłowościami w funkcjonowaniu tkanek, narządów i układów a objawami klinicznymi (K\_D.U1)  U2:  opisuje symptomatologię chorób nowotworowych (K\_D.U2)  U3:  proponuje model postępowania diagnostyczno-farmakologicznego w przebiegu choroby nowotworowej (K\_D.U2) |
| **Efekty kształcenia – kompetencje społeczne** | K1:  postępuje w sposób profesjonalny podczas wykonywania obowiązków zawodowych (K\_D.K2)  K2:  przestrzega zasad moralnych i etyki zawodowej (K\_D.K2) |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykłady:**   * nie dotyczy   **Laboratoria;**   * nie dotyczy   **Seminaria:**   * uczenie wspomagane z prezentacją multimedialną * metoda dyskusji dydaktycznej * analiza przypadków |
| **Wymagania wstępne** | Do realizacji opisywanego przedmiotu niezbędne jest posiadanie podstawowych wiadomości z zakresu wiedzy o nowotworach. Ponadto, student powinien posiadać wiedzę i umiejętności zdobyte w ramach przedmiotów: biologia i genetyka, patomorfologia, immunologia i immunopatologia, biologia molekularna, genetyka medyczna, hematologia laboratoryjna. |
| **Skrócony opis przedmiotu** | Przedmiot Propedeutyka onkologii ujmuje w swym zakresie: zagadnienia związane z etiologią, epidemiologią i profilaktyką nowotworów oraz główne onkologiczne problemy zdrowotne  w Polsce, jak też podstawy diagnostyki i leczenia nowotworów. |
| **Pełny opis przedmiotu** | **Wykłady:**   * nie dotyczy   **Laboratoria;**   * nie dotyczy   **Seminaria** mają na celu wypracowanie przez studentów umiejętności samodzielnej pracy, pracy w zespole  oraz wykształcenie nawyku samokształcenia.  Celem przedmiotu Propedeutyka onkologii jest nabycie przez studenta umiejętności praktycznego wykorzystania znajomości aktualnej wiedzy w zakresie: zagadnień związanych z etiologią, epidemiologią i profilaktyką nowotworów, głównych onkologicznych problemów zdrowotnych w Polsce, wczesnych objawów najpowszechniej występujących nowotworów, podstaw diagnostyki i leczenia nowotworów, interpretacji podstawowych wyników badań diagnostycznych, zasad opieki medycznej  i społecznej w trakcie i po leczeniu onkologicznym, podstaw organizowania, interpretacji i wykorzystania w praktyce klinicznej medycznych badań naukowych (Evidence Based Medicine), zasad organizacji ośrodków onkologicznych  i zarządzania nimi, prawnych aspektów leczenia onkologicznego  i opieki hospicyjnej, krajowych i międzynarodowych przepisów dotyczących wykorzystania promieniowania jonizującego  w lecznictwie, z uwzględnieniem Prawa Atomowego. Seminaria mają na celu przedstawienie najnowszych kierunków rozwoju diagnostyki i leczenia choroby nowotworowej, przedstawienie zasad interdyscyplinarnej współpracy w lecznictwie onkologicznym i płynące z tego korzyści. |
| **Literatura** | **Literatura podstawowa**:   1. Kordek R, Jassem J, Jeziorski A, Korrnafel J, Krzakowski M, Pawlęga J: Onkologia - podręcznik dla studentów i lekarzy (wyd. III). Gdańsk 2007 |
| **Metody i kryteria oceniania** | Podstawą do zaliczenia przedmiotu Propedeutyka onkologii jest przestrzeganie zasad ujętych w Regulaminie Dydaktycznym Katedry i Kliniki Onkologii i Brachyterapii oraz pozytywna ocena z kolokwium zaliczeniowego i aktywność podczas zajęć.  **Kolokwium zaliczeniowe z seminarium** :składa się z (20 pytań testowych: test wielokrotnego wyboru z jedną odpowiedzią prawidłową) dotyczących wiedzy zdobytej podczas seminariów. Za każdą prawidłową odpowiedź student uzyskuje jeden punkt. Do uzyskania pozytywnej oceny konieczne jest zdobycie minimum 60% maksymalnej ilości punktów.  Kryteria zaliczenia: (≥ 60%) (W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, U1, U2, U3)  W przypadku zaliczeń pisemnych (kolokwium zaliczeniowe z seminarium)uzyskane punkty przelicza się na oceny według następującej skali:   |  |  | | --- | --- | | **Procent punktów** | **Ocena** | | 92-100% | Bardzo dobry | | 84-91% | Dobry plus | | 76-83% | Dobry | | 68-75% | Dostateczny plus | | 60-67% | Dostateczny | | 0-59% | Niedostateczny |   **Przedłużona obserwacja/Aktywność** (≥ 50% lub 1-3 punkty;  3 punkty = ocena bardzo dobry) (W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, U1, U2, U, K1, K2) |
| **Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu** | Program kształcenia nie przewiduje odbycia praktyk zawodowych |

**B) Opis przedmiotu cyklu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Cykl dydaktyczny, w którym przedmiot jest realizowany** | **Semestr X, rok V** |
| **Sposób zaliczenia przedmiotu w cyklu** | **Wykłady:** nie dotyczy  **Laboratoria:** nie dotyczy  **Seminaria:** zaliczenie na ocenę |
| **Forma(y) i liczba godzin zajęć oraz sposoby ich zaliczenia** | **Wykłady:** nie dotyczy  **Laboratoria:** nie dotyczy  **Seminaria:** 30 godzin - zaliczenie na ocenę |
| **Imię i nazwisko koordynatora/ów przedmiotu cyklu** | **Prof. dr hab. med. Roman Makarewicz** |
| **Imię i nazwisko osób prowadzących grupy zajęciowe przedmiotu** | **Seminaria:**  Prof. dr hab. med. Roman Makarewicz  Prof. dr hab. med. Wojciech Zegarski Dr n. med. Andrzej LebiodaDr n. med. Tomasz Wiśniewski Dr n. med. Maciej Harat  Dr n. med. Janusz Winiecki Dr n. med. Bożena Kawiecka-Dziembowska Dr n. med. Iga Hołyńska-Iwan |
| **Atrybut (charakter) przedmiotu** | **Przedmiot obligatoryjny** |
| **Grupy zajęciowe z opisem i limitem miejsc w grupach** | **Wykłady:** nie dotyczy  **Laboratoria:** nie dotyczy  **Seminaria:** grupy maksymalnie do 25 studentów |
| **Terminy i miejsca odbywania zajęć** | **Wykłady:** nie dotyczy  **Laboratoria:** nie dotyczy  **Seminaria:**  Sale seminaryjne Collegium Medium im. L. Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki |
| **Liczba godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość** | Nie dotyczy |
| **Strona www przedmiotu** | Nie dotyczy |
| **Efekty kształcenia, zdefiniowane dla danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | **Wykłady:**   * nie dotyczy   **Laboratoria;**   * nie dotyczy   **Seminaria:**  W1:  definiuje pojęcie choroby nowotworowej (K\_D.W1)  W2:  opisuje zmiany strukturalne i funkcjonalne komórek, tkanek i narządów, jako następstwo choroby nowotworowej (K\_D.W1)  W3:  wymienia i opisuje wybrane choroby nowotworowe (K\_D.W2)  W4:  rozpoznaje symptomatologię chorób nowotworowych i zna ich etiopatogenezę (K\_D.W2)  W5:  rozumie i zna rolę badań laboratoryjnych  w rozpoznawaniu chorób nowotworowych (K\_D.W3)  W6:  wyjaśnia potrzebę zlecania i wykonywania badań laboratoryjnych w celu rokowaniu schorzeń nowotworowych oraz monitorowaniu terapii (K\_D.W3)  W7:  opisuje zasady doboru badań laboratoryjnych  w postępowaniu terapeutycznym (K\_D.W7)  U1:  wyjaśnia związki pomiędzy objawami choroby  a nieprawidłowościami w funkcjonowaniu tkanek, narządów i układów a objawami klinicznymi (K\_D.U1)  U2:  opisuje symptomatologię chorób nowotworowych (K\_D.U2)  U3:  proponuje model postępowania diagnostyczno-farmakologicznego w przebiegu choroby nowotworowej (K\_D.U2)  K1:  postępuje w sposób profesjonalny podczas wykonywania obowiązków zawodowych (K\_D.K2)  K2:  przestrzega zasad moralnych i etyki zawodowej (K\_D.K2) |
| **Metody i kryteria oceniania danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | **Wykłady:**   * nie dotyczy   **Laboratoria:**   * nie dotyczy   **Seminaria:**   * **Kolokwium zaliczeniowe** (na seminarium): ≥ 60% (W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, U1, U2, U3~~)~~ * **Przedłużona obserwacja/Aktywność** (≥ 50% lub 1-3 punkty;  3 punkty = ocena bardzo dobry) (W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, U1, U2, U3, K1, K2) |
| **Zakres tematów (osobno dla danych form zajęć)** | **Wykłady:**   * nie dotyczy   **Laboratoria;**   * nie dotyczy   **Tematy seminariów (semestr X):** Nowotwory – problem społeczny i medyczny. Wyniki leczenia i organizacja walki z rakiem w Polsce. Profilaktyka pierwotna i wtórna.Metody diagnostyczne stosowane w onkologii. Wczesne objawy chorób nowotworowych.Medycyna paliatywna.  1. Leczenie objawowe i przeciwbólowe w onkologii.  Podstawy radiochirurgii. Diagnostyka i leczenie nowotworów OUN.  1. Zasady bezpieczeństwa w radioterapii, dozymetria, kontrola wielkości dawki, kontrola jakości radioterapii. 2. Podstawy radioterapii nowotworów. Sytuacje szczególne  w leczeniu nowotworów. 3. Strategia leczenia nowotworów. Podstawy chirurgii onkologicznej. Kontrola po leczeniu przeciwnowotworowym.  Psychologiczne aspekty choroby nowotworowej.Charakterystyka markerów nowotworowych powszechnie stosowanych i nowych (biochemia, fizjologia, zakres wartości referencyjnych, znaczenie kliniczne, etc.).  1. Klinika nowotworów płuca i piersi. 2. Klinika najczęściej występujących nowotworów układu moczowo - płciowego. 3. Klinika najczęściej występujących nowotworów układu pokarmowego. 4. Klinika najczęściej występujących nowotworów: głowy  i szyi, układu nerwowego, tarczycy, innych gruczołów wydzielania wewnętrznego, skóry. 5. Kolokwium zaliczeniowe. |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykłady:**   * nie dotyczy   **Laboratoria;**   * nie dotyczy   **Seminaria:**   * uczenie wspomagane z prezentacją multimedialną * metoda dyskusji dydaktycznej * analiza przypadków |
| **Literatura** | Identycznie jak w części A. |

## SYSTEMY JAKOŚCI I AKREDYTACJA LABORATORIÓW

*Załącznik do zarządzenia nr 166*

*Rektora UMK z dnia 21 grudnia 2015 r.*

**Formularz opisu przedmiotu (formularz sylabusa) na studiach wyższych,**

**Doktoranckich, podyplomowych i kursach doszkalających**

**A) Ogólny opis przedmiotu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Nazwa przedmiotu (w języku polskim oraz angielskim)** | **Systemy jakości i akredytacja laboratoriów**  **Quality systems and laboratory accreditation** |
| **Jednostka oferująca przedmiot** | **Katedra i Zakład Diagnostyki Laboratoryjnej**  **Katedra i Zakład Mikrobiologii**  **Wydział Farmaceutyczny**  **Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu** |
| **Jednostka, dla której przedmiot jest oferowany** | **Wydział Farmaceutyczny**  **Kierunek: Analityka medyczna, jednolite studia magisterskie, stacjonarne** |
| **Kod przedmiotu** | **1716-A4-SYSTAK-SJ**, **1730-A4-SYSTAK-SJ** |
| **Kod ISCED** | **0914** |
| **Liczba punktów ECTS** | **4** |
| **Sposób zaliczenia** | **Zaliczenie na ocenę** |
| **Język wykładowy** | **Polski** |
| **Określenie, czy przedmiot może być wielokrotnie zaliczany** | **Nie** |
| **Przynależność przedmiotu do grupy przedmiotów** | **Obligatoryjny**  **Grupa D:**  **Nauki kliniczne oraz prawne i organizacyjne aspekty**  **medycyny laboratoryjnej** |
| **Całkowity nakład pracy studenta/słuchacza studiów podyplomowych/uczestnika kursów dokształcających** | 1. Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi:   * udział w wykładach: **15 godzin** * udział w seminariach: **25 godzin** * udział w ćwiczeniach: **15 godzin** * udział w konsultacjach naukowo-badawczych: **4 godziny** * kolokwium (praktyczne i teoretyczne): **2 godziny**   Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi  **61 godzin,** co odpowiada **2,44 punktu ECTS**  2. Bilans nakładu pracy studenta:   * udział w wykładach: **15 godzin** * udział w seminariach: **25 godzin** * udział w ćwiczeniach: **15 godzin** * udział w konsultacjach naukowo-badawczych: **4 godziny** * czytanie wybranego piśmiennictwa naukowego:  **4 godziny** * przygotowanie do seminariów: **15 godzin** * przygotowanie do ćwiczeń: **10** **godzin** * przygotowanie do kolokwium i kolokwium (zaliczenie praktyczne i teoretyczne): **10+1 +1 = 12 godzin**   Łączny nakład pracy studenta związany z realizacją przedmiotu wynosi **100 godzin**, co odpowiada **4 punktom ECTS**  3. Nakład pracy związany z prowadzonymi badaniami naukowymi   * czytanie wybranego piśmiennictwa naukowego:  **4 godziny**   Łączny nakład pracy studenta związany z prowadzonymi badaniami naukowymi wynosi **4 godziny,** co odpowiada **0,16 punktu ECTS**  4. Czas wymagany do przygotowania się i do uczestnictwa w procesie oceniania:   * przygotowanie do kolokwium i kolokwium: **10+1 +1= 12 godzin**   Łączny nakład pracy studenta związany z przygotowaniem do uczestnictwa w procesie oceniania wynosi **12 godzin**,  co odpowiada **0,48 punktu ECTS**  5. Bilans nakładu pracy o charakterze praktycznym:   * udział w seminariach: **25 godzin** * udział w ćwiczeniach: **15 godzin** * przygotowanie do seminariów (w zakresie praktycznym): **12 godzin** * przygotowanie do ćwiczeń (w zakresie praktycznym):  **8 godzin** * przygotowanie do kolokwium (w zakresie praktycznym): **6 godzin** * zaliczenie praktyczne na kolokwium**: 1 godzina**   Łączny nakład pracy studenta o charakterze praktycznym wynosi **67 godzin**, co odpowiada **2,68 punktu ECTS**  6. Bilans nakładu pracy studenta poświęcony zdobywaniu kompetencji społecznych w zakresie seminariów  oraz ćwiczeń  Kształcenie w dziedzinie afektywnej poprzez proces samokształcenia:   * przygotowanie do seminariów: **3 godziny** * przygotowanie do ćwiczeń: **2 godziny** * udział w konsultacjach naukowo-badawczych: **4 godziny**   Łączny czas pracy studenta potrzebny do zdobywania kompetencji społecznych w zakresie seminariów oraz ćwiczeń wynosi **9 godzin**, co odpowiada **0,36 punktu ECTS**  7. Czas wymagany do odbycia obowiązkowej praktyki  - nie dotyczy. |
| **Efekty kształcenia – wiedza** | W1:  opisuje wpływ czynników przedlaboratoryjnych, laboratoryjnych i pozalaboratoryjnych na jakość wyników badań laboratoryjnych/ mikrobiologicznych (K\_D.W9)  W2:  zna zasady kontroli jakości badań laboratoryjnych/mikrobiologicznych oraz sposoby  jej dokumentacji (K\_D.W10)  W3:  zna zasady organizacji i wdrażania systemu jakości  w medycznych laboratoriach diagnostycznych zgodnie  z normami ISO (International Organization  for Standarization) oraz obowiązującymi procedurami akredytacji i certyfikacji (K\_D.W12)  W4:  zna zasady komunikowania interpersonalnego w relacjach diagnosta/ diagnosta mikrobiolog – odbiorca wyniku oraz diagnosta/ diagnosta mikrobiolog – pracownicy służby zdrowia (K\_D.W13) |
| **Efekty kształcenia – umiejętności** | U1:  stosuje zasady kontroli jakości, bezpieczeństwa pracy  oraz Dobrej Praktyki Laboratoryjnej (K\_D.U3)  U2:  potrafi przeprowadzać walidację metodanalitycznych zgodną z zasadami kontroli jakości w medycznych laboratoriach diagnostycznych oraz zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej (K\_D.U7)  U3:  prowadzi dokumentację zarządzania jakością  w medycznym laboratorium diagnostycznym (K\_D.U8)  U4:  potrafi napisać procedurę i instrukcję do badania laboratoryjnego i mikrobiologicznego oraz politykę jakości dla laboratorium mikrobiologicznego zgodne z zachowaniem zasad jakości z zasad Dobrej Praktyki Laboratoryjnej (K\_D.U3) |
| **Efekty kształcenia – kompetencje społeczne** | K1:  ma świadomość, jaką rolę odgrywa diagnosta w procesie diagnostycznym, współpracuje z zespołem, szanuje pracę własną i innych ludzi oraz dba o powierzony sprzęt (K\_D.K1)  K2:  postępuje w sposób profesjonalny, zgodny z zasadami moralnymi i etycznymi (K\_D.K2) |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykład**:   * wykład informacyjny (konwencjonalny) z prezentacją multimedialną * wykład problemowy * wykład konwersatoryjny   **Seminaria:**   * uczenie wspomagane z prezentacją multimedialną * metoda dyskusji dydaktycznej * ćwiczenia praktyczne * karty pracy   **Ćwiczenia:**   * metoda obserwacji * ćwiczenia praktyczne * metoda klasyczna problemowa * dyskusja |
| **Wymagania wstępne** | Do realizacji opisywanego przedmiotu niezbędne jest posiadanie podstawowych wiadomości z zakresu diagnostyki laboratoryjnej  i mikrobiologicznej. |
| **Skrócony opis przedmiotu** | Przedmiot Systemy jakości i akredytacjalaboratoriówobejmuje wykłady, seminaria oraz ćwiczenia mające na celu zapoznanie studentów z systemem jakości obowiązującym w laboratoriach diagnostyki medycznej, przekazanie studentom wiedzy o etapach tworzenia procedur operacyjnych i wykształcenie umiejętności wykorzystania nabytej wiedzy w celu samodzielnego opracowania procedury laboratoryjnej/ mikrobiologicznej, wykształcenie kompetencji współdziałania w zespole badawczym, wykształcenie poczucia odpowiedzialności  za prawidłowe i rzetelne przygotowanie procedur, wykształcenie świadomości konieczności ciągłego uzupełniania wiedzy  i samokształcenia. |
| **Pełny opis przedmiotu** | **Wykłady** z przedmiotu Systemy jakości i akredytacja laboratoriów mają zapoznać studenta z normami ISO dotyczącymi funkcjonowania szpitali i laboratoriów mikrobiologicznych, standardami akredytacyjnymi, dokumentacją jakości, praktycznym wdrażaniem systemu jakości  w laboratorium oraz zasadami przeprowadzania audytów.  **Seminaria** są częściowo powiązane z tematami realizowanymi na wykładach i ćwiczeniach. Mają na celu omówienie zagadnień nie wdrożonych podczas wykładów i ćwiczeń. Ponadto, mają na celu wypracowanie przez studentów umiejętności samodzielnej pracy, pracy w zespole oraz wykształcenie nawyku samokształcenia. Pozwolą na wykształcenie umiejętności wykorzystywania nabytej wiedzy, umiejętności analizy i interpretacji w tworzeniu systemów jakości, wykształcenie kompetencji współdziałania w zespole przyszłych diagnostów, wykształcenie poczucia odpowiedzialności za prawidłowe i rzetelne analizowanie problemów dotyczących systemów jakości i akredytacji, zgodnie z zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej (GLP).  **Ćwiczenia** są częściowo powiązane z zagadnieniami omawianymi na wykładach i mają na celu: zaznajomienie z rolą kwalifikacji, kompetencji diagnosty laboratoryjnego  w kształtowaniu jakości w laboratorium medycznym  oraz wybranymi dokumentami dotyczącymi jakości, w celu nabycia umiejętności praktycznych potrzebnych do wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego. Mają na celu: wypracowanie umiejętności pracy indywidualnej i zespołowej, wypracowanieumiejętności partnerskiej współpracy zawodowej z lekarzami, farmaceutami oraz pozostałymi pracownikami zakładów ochrony zdrowia. |
| **Literatura** | **Literatura podstawowa:**   1. Akredytacja laboratoriów mikrobiologicznych, EA-04/10 2. Akredytacja laboratoriów mikrobiologicznych, PCA, 2006 3. Audyt wewnętrzny w laboratorium, PCA materiały szkoleniowe, 2016 4. Audytor wewnętrzny zintegrowanego systemu zarządzania jakością, DEKRA materiały szkoleniowe 2017 5. Biuletyn PCA 2017 6. GLP materiały szkoleniowe 2017. 7. Norma PN-EN ISO 15189:2013. 8. Norma PN-EN ISO 17025:2018. 9. Norma PN-EN ISO 9001:2015 10. Wytyczne dla medycznych laboratoriów diagnostycznych obowiązujące przy ubieganiu się o akredytację, Warszawa 2001 11. Zestaw „Standardów Akredytacyjnych” w Programie Akredytacji Szpitali Centrum Monitorowania Jakości  w Ochronie Zdrowia   **Literatura uzupełniająca:**   1. Podstawowe standardy, jakie powinny spełniać medyczne laboratoria diagnostyczne i mikrobiologiczne. Laboratorium, 2002/4 |
| **Metody i kryteria oceniania** | Podstawą do zaliczenia przedmiotu Systemy jakości i akredytacja laboratoriów jest przestrzeganie zasad ujętych w Regulaminie Dydaktycznym Katedry i Zakładu Diagnostyki Laboratoryjnej  i Katedry i Zakładu Mikrobiologii, obecność na wykładach, seminariach i ćwiczeniach oraz zaliczenie prac pisemnych:   * **Kolokwium końcowego (teoretycznego i praktycznego**)zawierającego pytania testowe (odpowiedź jednokrotnego wyboru) dotyczącego wiedzy teoretycznej i praktycznej (dotyczącej kontroli jakości w medycznego laboratorium diagnostycznym/ mikrobiologicznym) zdobytej podczas wykładów, ćwiczeń i seminariów. Za każdą prawidłową odpowiedź student uzyskuje 1 punkt. Do uzyskania pozytywnej oceny konieczne jest zdobycie 60% całości punktów.   Uzyskane w trakcie kolokwium punkty przelicza się na oceny według następującej skali:   |  |  | | --- | --- | | **Procent punktów** | **Ocena** | | 92-100% | Bardzo dobry | | 84-91% | Dobry plus | | 76-83% | Dobry | | 68-75% | Dostateczny plus | | 60-67% | Dostateczny | | 0-59% | Niedostateczny |   **Kolokwium końcowe (praktyczne i teoretyczne):** ≥ 60% (W1, W2, W3, W4, U1, U2, U3, U4)   * **Procedury do badań diagnostycznych/  i mikrobiologicznych oraz polityki jakości dla laboratorium mikrobiologicznego** (forma elektroniczna  oraz pisemna opisowa; zaliczenie: ≥ 60% (W2, W3, U1, U2, U3, U4, K1) * **Kart pracy.-** związanych z tematyką realizowana podczas ćwiczeń, seminariów (zaliczenie. ≥ 60%) (W2, W3, U1, U2, U3, U4, K1, K2) |
| **Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu** | Program kształcenia nie przewiduje odbycia praktyk zawodowych |

**B) Opis przedmiotu cyklu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Cykl dydaktyczny, w którym przedmiot jest realizowany** | **Semestr VII, rok IV** |
| **Sposób zaliczenia przedmiotu w cyklu** | **Wykłady:** zaliczenie na ocenę  **Seminaria:** zaliczenie na ocenę  **Ćwiczenia:** zaliczenie na ocenę |
| **Forma(y) i liczba godzin zajęć oraz sposoby ich zaliczenia** | **Wykłady**: 15 godzin **-** zaliczenie na ocenę   * 8 godziny – Katedra i Zakład Mikrobiologii * 7 godziny – Katedra i Zakład Diagnostyki Laboratoryjnej   **Seminaria:** 25 godzin – zaliczenie na cenę   * 13 godzin – Katedra i Zakład Mikrobiologii * 12 godzin – Katedra i Zakład Diagnostyki Laboratoryjnej   **Ćwiczenia:** 15 godzin – zaliczenie na ocenę   * 7 godzin – Katedra i Zakład Mikrobiologii * 8 godzin – Katedra i Zakład Diagnostyki Laboratoryjnej |
| **Imię i nazwisko koordynatora/ów przedmiotu cyklu** | **Prof. dr hab. Eugenia Gospodarek – Komkowska – Katedra i Zakład Mikrobiologii**  **Prof. dr hab. Grażyna Odrowąż–Sypniewska – Katedra  i Zakład Diagnostyki Laboratoryjnej** |
| **Imię i nazwisko osób prowadzących grupy zajęciowe przedmiotu** | **Wykłady:**  Dr Alicja Sękowska – Katedra i Zakład Mikrobiologii  Dr Sławomir Manysiak – Katedra i Zakład Diagnostyki Laboratoryjnej  **Seminaria:**  Dr Agnieszka Mikucka, dr Alicja Sękowska – Katedra i Zakład Mikrobiologii  Dr Sławomir Manysiak – Katedra i Zakład Diagnostyki Laboratoryjnej  **Ćwiczenia:**  Dr Agnieszka Mikucka – Katedra i Zakład Mikrobiologii  Dr Sławomir Manysiak – Katedra i Zakład Diagnostyki Laboratoryjnej |
| **Atrybut (charakter) przedmiotu** | **Przedmiot obligatoryjny** |
| **Grupy zajęciowe z opisem i limitem miejsc w grupach** | **Wykład:** cały rok  **Ćwiczenia:** grupy 20-30 studentów  **Seminaria:** grupy 20-60 studentów |
| **Terminy i miejsca odbywania zajęć** | **Wykłady:**  Sale wykładowe Collegium Medium im. L. Rydygiera  w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu,  w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki  **Seminaria:**  Sala seminaryjna Katedry i Zakładu Diagnostyki Laboratoryjnej oraz sala seminaryjna Katedry i Zakładu Mikrobiologii Collegium Medium im. L. Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki  **Ćwiczenia:**  Sale ćwiczeń Katedry i Zakładu Diagnostyki Laboratoryjnej oraz Katedry i Zakładu Mikrobiologii i Collegium medium  im. L. Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki |
| **Liczba godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość** | Nie dotyczy |
| **Strona www przedmiotu** | Nie dotyczy |
| **Efekty kształcenia, zdefiniowane dla danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | **Wykłady:**  W1:  opisuje wpływ czynników przedlaboratoryjnych, laboratoryjnych i pozalaboratoryjnych na jakość wyników badań laboratoryjnych/ mikrobiologicznych (K\_D.W9)  W2:  zna zasady kontroli jakości badań laboratoryjnych/ mikrobiologicznych oraz sposoby jej dokumentacji (K\_D.W10)  U1:  stosuje zasady kontroli jakości, bezpieczeństwa pracy oraz Dobrej Praktyki Laboratoryjnej (K\_D.U3)  K1:  ma świadomość, jaką rolę odgrywa diagnosta w procesie diagnostycznym, współpracuje z zespołem, szanuje pracę własną i innych ludzi oraz dba o powierzony sprzęt (K\_D.K1)  **Seminaria:**  W4:  zna zasady komunikowania interpersonalnego w relacjach diagnosta/ diagnosta mikrobiolog – odbiorca wyniku oraz diagnosta/ diagnosta mikrobiolog – pracownicy służby zdrowia (K\_D.W13)  U3:  umie prowadzić dokumentację zarządzania jakością w medycznym laboratorium diagnostycznym (K\_D.U8)  U4:  potrafi napisać procedurę i instrukcję do badania laboratoryjnego i mikrobiologicznego oraz politykę jakości dla laboratorium mikrobiologicznego zgodne z zachowaniem zasad jakości z zasad Dobrej Praktyki Laboratoryjnej (K\_D.U3)  K1:  ma świadomość, jaką rolę odgrywa diagnosta w procesie diagnostycznym, współpracuje z zespołem, szanuje pracę własną i innych ludzi oraz dba o powierzony sprzęt (K\_D.K1)  **Ćwiczenia:**  W3:  zna zasady organizacji i wdrażania systemu jakości w medycznych laboratoriach diagnostycznych zgodnie z normami ISO (International Organization for Standarization) oraz obowiązującymi procedurami akredytacji i certyfikacji (K\_D.W12)  U2:  potrafi przeprowadzać walidację metod analitycznych zgodną z zasadami kontroli jakości w medycznych laboratoriach diagnostycznych oraz zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej (K\_D.U7)  U3:  umie prowadzić dokumentację zarządzania jakością w medycznym laboratorium diagnostycznym (K\_D.U8)  U4:  potrafi napisać procedurę i instrukcję do badania laboratoryjnego i mikrobiologicznego oraz politykę jakości dla laboratorium mikrobiologicznego zgodne z zachowaniem zasad jakości z zasad Dobrej Praktyki Laboratoryjnej (K\_D.U3)  K2:  postępuje w sposób profesjonalny, zgodny z zasadami moralnymi i etycznymi (K\_D.K2) |
| **Metody i kryteria oceniania danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | Podstawą do zaliczenia przedmiotu Systemy jakości i organizacja laboratoriów jest przestrzeganie zasad ujętych w Regulaminie Dydaktycznym Katedry i Zakładu Diagnostyki Laboratoryjnej  i Katedry i Zakładu Mikrobiologii, obecność na wykładach, seminariach i ćwiczeniach oraz zaliczenie prac pisemnych.  **Wykłady**  Zaliczenie na podstawie i **kolokwium końcowego (teoretycznego i praktycznego)** zawierającego pytania testowe (odpowiedź jednokrotnego wyboru) dotyczącego wiedzy teoretycznej i praktycznej (dotyczącej planowania pracy  i organizacji medycznego laboratorium) zdobytej podczas wykładów, ćwiczeń i seminariów. Za każdą prawidłową odpowiedź student uzyskuje 1 punkt. Do uzyskania pozytywnej oceny konieczne jest zdobycie 60% całości punktów.  Uzyskane w trakcie kolokwium punkty przelicza się na oceny według następującej skali:   |  |  | | --- | --- | | **Procent punktów** | **Ocena** | | 92-100% | Bardzo dobry | | 84-91% | Dobry plus | | 76-83% | Dobry | | 68-75% | Dostateczny plus | | 60-67% | Dostateczny | | 0-59% | Niedostateczny |  * **Kolokwium końcowe (praktyczne i teoretyczne); zaliczenie** ≥ 60% (W1, W2, W3, W4, U1, U2, U3, U4).   **Seminaria**  Zaliczenie na ocenę na podstawie:   * **kolokwium końcowego (praktycznego i teoretycznego);** zaliczenie:≥ 60% (W1, W2, W3, W4, U1, U2, U3, U4)   **kart pracy** dotyczących tematyki realizowanej podczas zajęć (zaliczenie ≥ 60%, W2, W3, U1, U2, U3, U4, K1, K2).  **Ćwiczenia**  Zaliczenie na ocenę na podstawie:   * **kolokwium końcowego (praktycznego i teoretycznego); z**aliczenie: ≥ 60% (W1, W2, W3, W4, U1, U2, U3, U4)) * **procedury do badań diagnostycznych  i mikrobiologicznych i polityki jakości dla laboratorium mikrobiologicznego** (forma elektroniczna oraz pisemna opisowa); zaliczenie: ≥ 60% (W2, W3, U1, U2, U3, U4, K1) |
| **Zakres tematów (osobno dla danych form zajęć)** | **Katedra i Zakład Mikrobiologii**  **Tematy wykładów:**   1. Definicja jakości. Zasady tworzenia systemu jakości  w laboratorium mikrobiologicznym. Normy ISO. Poufność. 2. Dokumentacja systemu jakości. Standardy akredytacyjne. Standardy jakości w medycznym laboratorium. 3. Audyt jakości, polityka jakości. ISO 17025 i 15189.   **Tematy seminariów:**   1. Q, QA, TQM. Zapewnienie jakości w laboratorium. Kierownictwo zarządzające przez jakość. 2. Zaliczenie ćwiczeń. 3. Działania zapobiegawcze i korygujące 4. Sterowanie jakością   **Tematy ćwiczeń:**   1. Kompetencje techniczne laboratorium. 2. Kryteria jakości w diagnostyce laboratoryjnej. Walidacja metod. 3. Jakość badań mikrobiologicznych i analitycznych. Kontrola jakości w laboratorium diagnostycznym. 4. Struktura księgi jakości. Procedury ogólne i operacyjne (SOP). Pisanie wybranej procedury 5. Audyt w praktyce. **Kolokwium końcowe.**   **Katedra i Zakład Diagnostyki Laboratoryjnej:**  **Tematy wykładów:**   1. Definicja jakości. Zasady tworzenia systemu jakości  w laboratorium diagnostycznym. Rola akredytacji  w badaniach klinicznych. 2. Budowa dokumentacji akredytacyjnej w laboratorium diagnostycznym. 3. Rola auditorów w budowaniu systemu jakości.   **Tematy seminariów:**   1. Zestaw „Standardów Akredytacyjnych” w Programie Akredytacji Szpitali Centrum Monitorowania Jakości  w Ochronie Zdrowia – omówienie standardów LA. 2. Zestaw „Standardów Akredytacyjnych” w Programie Akredytacji Szpitali Centrum Monitorowania Jakości  w Ochronie Zdrowia – omówienie standardów LA. 3. Zestaw „Standardów Akredytacyjnych” w Programie Akredytacji Szpitali Centrum Monitorowania Jakości  w Ochronie Zdrowia – omówienie standardów LA. 4. Sterowanie Jakością.   **Tematy ćwiczeń:**   1. Opracowanie wybranych procedur (SOP). 2. Opracowanie rozdziału Księgi Jakości. 3. Opracowanie K-Log aparatu. 4. Opracowanie skierowania na badania laboratoryjne. **Kolokwium końcowe.** |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykład**:   * wykład informacyjny (konwencjonalny) z prezentacją multimedialną * wykład problemowy * wykład konwersatoryjny   **Seminaria:**   * uczenie wspomagane z prezentacją multimedialną * metoda dyskusji dydaktycznej * ćwiczenia praktyczne * karty pracy   **Ćwiczenia:**   * metoda obserwacji * ćwiczenia praktyczne * metoda klasyczna problemowa * dyskusja |
| **Literatura** | Identycznie jak w części A. |

# GRUPA E: NAUKOWE I PRAKTYCZNE ASPEKTY MEDYCYNY LABORATORYJNEJ

## BIOCHEMIA KLINICZNA

*Załącznik do zarządzenia nr 166*

*Rektora UMK z dnia 21 grudnia 2015 r.*

**Formularz opisu przedmiotu (formularz sylabusa) na studiach wyższych,**

**doktoranckich, podyplomowych i kursach doszkalających**

**A) Ogólny opis przedmiotu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Nazwa przedmiotu (w języku polskim oraz angielskim)** | **Biochemia kliniczna**  **(Clinical biochemistry)** |
| **Jednostka oferująca przedmiot** | **Katedra Biochemii Klinicznej**  **Wydział Farmaceutyczny**  **Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy**  **Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu** |
| **Jednostka, dla której przedmiot jest oferowany** | **Wydział Farmaceutyczny**  **Kierunek: Analityka medyczna, jednolite studia magisterskie, stacjonarne** |
| **Kod przedmiotu** | **1704-A3-BIOCHKL-SJ** |
| **Kod ISCED** | **0914** |
| **Liczba punktów ECTS** | **10** |
| **Sposób zaliczenia** | **Egzamin** |
| **Język wykładowy** | **Polski** |
| **Określenie, czy przedmiot może być wielokrotnie zaliczany** | **Nie** |
| **Przynależność przedmiotu do grupy przedmiotów** | **Obligatoryjny**  **Moduł kształcenia E**  **Naukowe i praktyczne aspekty medycyny laboratoryjnej** |
| **Całkowity nakład pracy studenta/słuchacza studiów podyplomowych/uczestnika kursów dokształcających** | 1. Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi:  * udział w wykładach: **50 godzin** * udział w laboratoriach: **60 godzin** * udział w seminariach: **30 godzin** * udział w konsultacjach naukowo-badawczych: **20** **godzin** * egzamin praktyczny i teoretyczny: **2 godziny**   Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi **162 godziny**, co odpowiada **6,48 punktu ECTS**   1. Bilans nakładu pracy studenta:  * udział w wykładach, przygotowanie notatek: **50 godzin** * udział w laboratoriach: **60 godzin** * udział w seminariach: **30 godzin** * udział w konsultacjach naukowo-badawczych: **15 godzin** * czytanie wybranego piśmiennictwa naukowego: **5** **godzin** * przygotowanie do laboratoriów: **25 godzin** * przygotowanie do seminariów: **25 godzin** * przygotowanie do kolokwiów: **20 godzin** * przygotowanie do egzaminu i egzamin: **20 godzin**   Łączny nakład pracy studenta związany z realizacją przedmiotu wynosi **250 godzin**, co odpowiada **10 punktom ECTS**   1. Nakład pracy związany z prowadzonymi badaniami naukowymi:  * czytanie wybranego piśmiennictwa naukowego: **5** **godzin**   Łączny nakład pracy studenta związany z prowadzonymi badaniami naukowymi wynosi **5 godzin**, co odpowiada **0,20**  **punktu ECTS**   1. Czas wymagany do przygotowania się i do uczestnictwa w procesie oceniania:  * przygotowanie do kolokwiów: **15 godzin** * przygotowanie do egzaminu i egzamin: **20 godzin**   Łączny nakład pracy studenta związany z przygotowaniem do uczestnictwa w procesie oceniania wynosi  **35 godzin**, co odpowiada **1,40 punktu ECTS**   1. Bilans nakładu pracy studenta o charakterze praktycznym:  * udział w laboratoriach: **60 godzin** * udział w seminariach: **30 godzin** * przygotowanie do egzaminu praktycznego**: 10 godzin** * przygotowanie do laboratoriów (w zakresie praktycznym): **15 godzin** * przygotowanie do seminariów (w zakresie praktycznym): **15 godzin** * przygotowanie do kolokwiów (w zakresie praktycznym): **6 godzin**   Łączny nakład pracy studenta o charakterze praktycznym wynosi **136 godzin**, co odpowiada **5,44 punktu ECTS**   1. Bilans nakładu pracy studenta poświęcony zdobywaniu kompetencji społecznych w zakresie seminariów  oraz ćwiczeń. Kształcenie w dziedzinie afektywnej poprzez proces samokształcenia:  * przygotowanie do laboratoriów: **5 godzin** * przygotowanie do seminariów: **5 godzin** * udział w konsultacjach naukowo-badawczych: **5 godzin**   Łączny nakład pracy studenta poświęcony zdobywaniu kompetencji społecznych w zakresie seminariów oraz ćwiczeń wynosi **15** **godzin**, co odpowiada **0,60 punktu ECTS**   1. Czas wymagany do odbycia obowiązkowej praktyki:   **- nie dotyczy** |
| **Efekty kształcenia – wiedza** | W1:  wymienia zaburzenia ustrojowych przemian metabolicznych, charakteryzujących przebieg różnych chorób (K\_E.W1)  W2:  wymienia czynniki chorobotwórcze zewnętrzne  i wewnętrzne, modyfikowalne i niemodyfikowalne (K\_E.W2)  W3:  opisuje patogenezę oraz symptomatologię chorób układów: sercowo-naczyniowego, moczowego, pokarmowego i ruchu, a także chorób metabolicznych, endokrynnych, nowotworowych, neurodegeneracyjnych oraz zaburzeń gospodarki wodno-elektrolitowej i kwasowo-zasadowej (K\_E.W3)  W4:  opisuje procesy regeneracji oraz naprawy tkanek  i narządów (K\_E.W4)  W5:  wymienia metody oceny procesów biochemicznych w warunkach fizjologicznych i patologicznych (K\_E.W5)  W6:  definiuje funkcje genomu, transkryptomu i proteomu człowieka oraz opisuje procesy replikacji, naprawy  i rekombinacji kwasu deoksyrybonukleinowego (DNA), transkrypcji i translacji oraz degradacji DNA, kwasu rybonukleinowego (RNA) i białek (K\_E.W6)  W7:  opisuje mechanizmy regulacji ekspresji genów, aspekty transdukcji sygnału, aspekty regulacji procesów wewnątrzkomórkowych oraz problematykę rekombinacji i klonowania DNA (K\_E.W7)  W8:  wymienia mechanizmy zaburzeń genetycznych  u człowieka (K\_E.W11)  W9:  opisuje rolę badań laboratoryjnych w rozpoznaniu, monitorowaniu, rokowaniu i profilaktyce zaburzeń narządowych i układowych (K\_E.W23)  W10: opisuje profile badań laboratoryjnych oraz schematy  i algorytmy diagnostyczne w różnych stanach klinicznych, w tym w chorobach układów: krążenia, moczowo-płciowego, oddechowego, pokarmowego  i ruchu, a także w chorobach metabolicznych, endokrynologicznych i neurologicznych (K\_E.W25)  W11: wymienia wskazania do poszerzenia diagnostyki laboratoryjnej w wybranych stanach chorobowych oraz zalecane testy specjalistyczne (K\_E.W26)  W12: opisuje zasady interpretacji wyników badań laboratoryjnych w celu zróżnicowania stanów fizjologicznych i patologicznych (K\_E.W27) |
| **Efekty kształcenia – umiejętności** | U1:  wskazuje zależności pomiędzy zaburzeniami przemian metabolicznych, jednostką chorobową, stylem życia, płcią i wiekiem pacjenta, a wynikami laboratoryjnych badań diagnostycznych (K\_E.U7)  U2:  dobiera testy biochemiczne odpowiednie do rozpoznania, diagnostyki różnicowej i monitorowania przebiegu wybranych chorób (K\_E.U8)  U3:  wykonuje jakościowe i ilościowe badania biochemiczne niezbędne do oceny zaburzeń szlaków metabolicznych w różnych stanach klinicznych (K\_E.U9)  U4:  proponuje optymalny, ułatwiający postawienie właściwej diagnozy, dobór badań w oparciu o elementy diagnostycznej charakterystyki testów oraz zgodnie z zasadami medycyny laboratoryjnej opartej na dowodach naukowych (K\_E.U20)  U5:  interpretuje wyniki badań laboratoryjnych celem wykluczenia bądź rozpoznania schorzenia, diagnostyki różnicowej chorób, monitorowania przebiegu schorzenia i oceny efektów leczenia w różnych stanach klinicznych (K\_E.U21) |
| **Efekty kształcenia – kompetencje społeczne** | K1:  wykazuje kreatywność w działaniu związanym z realizacją zadań diagnosty laboratoryjnego (K\_E.K1)  K2:  charakteryzuje ważność działań zespołowych  i definiuje odpowiedzialność za wyniki wspólnych działań (K\_E.K2)  K3:  definiuje odpowiedzialność związaną z decyzjami podejmowanymi w ramach działalności zawodowej, w szczególności w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób (K\_E.K3)  K4:  formułuje opinie dotyczące różnych aspektów działalności zawodowej (K\_E.K4) |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykład**:   * wykład informacyjny (konwencjonalny) z prezentacją multimedialną * wykład problemowy * wykład konwersatoryjny   **Laboratoria:**   * metoda obserwacji * ćwiczenia praktyczne * studium przypadku * analiza wyników badań mikrobiologicznych * metody eksponujące: film, pokaz * metoda klasyczna problemowa * dyskusja   **Seminaria:**   * uczenie wspomagane z prezentacją multimedialną * metoda dyskusji dydaktycznej * analiza przypadków |
| **Wymagania wstępne** | Do realizacji opisywanego przedmiotu niezbędne jest posiadanie wiadomości z zakresu chemii, biologii, fizjologii, genetyki  oraz biochemii ogólnej. Ponadto, student powinien posiadać podstawową wiedzę z zakresu patofizjologii, chemii klinicznej  i diagnostyki laboratoryjnej. |
| **Skrócony opis przedmiotu** | Podstawową dla nauk medycznych jest znajomość zjawisk molekularnych zachodzących w żywym organizmie. Zadaniem biochemii klinicznej jest wyjaśnianie mechanizmów prawidłowego funkcjonowania organizmu, jak i przyczyn, zmian patologicznych leżących u podłoża chorób człowieka. Biochemia kliniczna daje studentowi możliwość zrozumienia prawidłowych procesów biologicznych zachodzących w organizmie, jak  i odchyleń od normy w patologii, a także możliwość śledzenia procesów naprawczych w organizmie. Zgłębienie zagadnień Biochemii klinicznej ułatwia absolwentowi aktywną współpracę w zespole diagnostyczno-terapeutycznym, bądź badawczym, aktywny udział w promocji zdrowia oraz w programach profilaktyki zdrowotnej. |
| **Pełny opis przedmiotu** | Biochemia kliniczna jest ściśle powiązana z innymi naukami biomedycznymi (biologia molekularna, biologia komórki, fizjologia, farmakologia). Jej studiowanie umożliwia zrozumienie prawidłowych mechanizmów funkcjonowania organizmu, jak  i przyczyn zmian patologicznych leżących u podłoża chorób człowieka. Przedmiot integruje wiedzę z zakresu biochemii oraz biologii molekularnej i nauk klinicznych. Daje możliwość wykorzystania wiedzy o zaburzeniach metabolizmu na poziomie komórkowym, w przebiegu chorób, w biochemicznej diagnostyce laboratoryjnej.  Wykładyz Biochemii klinicznej obejmują swym zakresem: problemy metodyczne w diagnostyce chorób człowieka, molekularne podłoże chorób metabolicznych oraz możliwości diagnostyczne i terapeutyczne, zaburzenia przemian wewnątrznaczyniowych lipoprotein w odniesieniu do chorób cywilizacyjnych, aktualną wiedzę na temat. zjawiska transformacji nowotworowej komórki, oksydacyjnych uszkodzeń biomolekuł (DNA, lipidów, białek) i ich znaczenia w patogenezie chorób człowieka, mechanizmów naprawy DNA, implikacji biomedycznych, podłoża molekularne chorób neurodegeneracyjnych (Alzheimera, Parkinsona, Huntingtona, chorób prionowych). Dodatkowo wykłady mają poszerzyć wiedzę na temat antyoksydantów endo- i egzogennych oraz biochemicznych mechanizmów regulacji apoptozy  i molekularnych mechanizmów starzenia.  Przedmiot obejmuje ponadto, zagadnienia dotyczące: transdukcji sygnałów w komórce, nieprawidłowego działania receptorów komórkowych prowadzących do powstania chorób człowiek, zmian aktywności enzymów w aspekcie markerów chorób.  W trakcie laboratoriów student zdobywa wiedzę na temat: lipoprotein osocza i ich metabolizmu, mechanizmu działania hormonów na przemiany narządowe, zaburzeń czynności wybranych gruczołów dokrewnych (tarczycy, kory nadnerczy), losów białek w organizmie oraz znaczenia diagnostycznego białek surowicy, zaburzeń gospodarki węglowodanowej, zaburzeń równowagi wodno-elektrolitowej oraz kwasowo zasadowej, zaburzeń przemian hemu i bilirubiny, metabolizm i wydalanie bilirubiny, roli wątroby w regulacji gospodarki energetycznej oraz jej udziału w przemianach związków słabo polarnych  i detoksykacji.  Znajomość zagadnień realizowanych w ramach przedmiotu Biochemia kliniczna ułatwia absolwentowi świadomą analizę oznaczanych parametrów diagnostycznych przez pryzmat zaburzeń biochemicznych na poziomie molekularnym występującym w konkretnych jednostkach chorobowych. |
| **Literatura** | **Literatura podstawowa**:   1. Angielski S (red.). Biochemia kliniczna. PZWL, Warszawa 1991 2. Angielski S (red.). Biochemia kliniczna. Perseusz, Gdańsk 1996 (i nowsze wydania) 3. Epstein RJ. Biologia molekularna człowieka. Czelej, Lublin 2005 4. Bal J (red.). Genetyka medyczna i molekularna. PWN Warszawa 2017   **Literatura uzupełniająca:**   1. Textbook of Biochemistry with Clinical Correlations. Willey-Lis, NY 2010 2. Rodwell [VW,](https://pzwl.pl/autor/Victor-W.-Rodwell,a,2493762) [Bender](https://pzwl.pl/autor/David-A.-Bender,a,5839338) DA, [Botham](https://pzwl.pl/autor/Kathleen-M.-Botham,a,5839339) KM, [Kennelly](https://pzwl.pl/autor/Peter-J.-Kennelly,a,74115077) PJ, [Weil](https://pzwl.pl/autor/Anthony-P.-Weil,a,74115078) AP. Biochemia Harpera - ilustrowana. PZWL, Warszawa 2018 (wyd. VI) 3. Kłyszejko-Stefanowicz L. Cytobiochemia. PWN, Warszawa 2017 4. Bartosz G. Druga twarz tlenu – wolne rodniki w przyrodzie. PWN, Warszawa 2013 (dodruk) 5. Berg JM, Tymoczko JL, Stryer L. Biochemia. PWN, Warszawa 2009   Dodatkowo: zalecane studentom aktualne publikacje  w czasopismach naukowych i popularyzujących wiedzę wpisujące się w tematykę zajęć (np. [www.phmd.pl](http://www.phmd.pl)) |
| **Metody i kryteria oceniania** | Podstawą do zaliczenia przedmiotu Biochemia kliniczna jest przestrzeganie zasad ujętych w Regulaminie Dydaktycznym Katedry i Zakładu Biochemii Klinicznej.  Warunkiem zaliczenia przedmiotu Biochemia kliniczna jest: aktywny udział w zajęciach dydaktycznych, obecność  oraz przygotowanie merytoryczne do realizacji tematu laboratoriów, zaliczenie kolokwiów obejmujących treści zrealizowanych zagadnień. Po spełnieniu powyższych wymogów następuje zaliczenie laboratoriów i dopuszczenie studenta  do egzaminu. Zaliczenie przedmiotu wraz z wpisem oceny następuje po uzyskaniu pozytywnej oceny z egzaminu końcowego przeprowadzanego w formie odpowiedzi ustnej. Ocena pozytywna uzyskiwana podczas egzaminu ustnego wynika  z udzielenia przez egzaminowanego, co najmniej 60% poprawnych odpowiedzi na pytania egzaminacyjne.  Z wyprzedzeniem miesięcznym przed terminem egzaminu udostępnione zostają zagadnienia, które w sposób szczegółowy nawiązują do pytań, które będą przedmiotem egzaminu końcowego.  W przypadku kolokwiów i egzaminu stosuje się oceny przeliczane według następującej skali:   |  |  | | --- | --- | | Procent poprawności odpowiedzi | Ocena | | 92-100% | Bardzo dobry | | 84-91% | Dobry plus | | 76-83% | Dobry | | 68-75% | Dostateczny plus | | 60-67% | Dostateczny | | 0-59% | Niedostateczny |   **Egzamin końcowy**: ≥ 60% (W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, W9, W10, W11, W12, U1, U2, U3, U4, U5)  **Kolokwia:** ≥ 60% (W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, W9, U1, U4, U5)  **Przedłużona obserwacja/Aktywność** (≥ 50% lub 1-3 punkty; 3 punkty = ocena bardzo dobry) (K1, K2, K3, K4)  **Prezentacje multimedialne** (na seminarium): ≥ 60% (W1, W4, W5, W6, W7, W8, W9) |
| **Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu** | Program kształcenia nie przewiduje odbycia praktyk zawodowych |

**B) Opis przedmiotu cyklu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Cykl dydaktyczny, w którym przedmiot jest realizowany** | **III rok, semestr VI** |
| **Sposób zaliczenia przedmiotu w cyklu** | **Wykłady:** egzamin  **Laboratorium:** egzamin  **Seminarium:** egzamin |
| **Forma(y) i liczba godzin zajęć oraz sposoby ich zaliczenia** | **Wykłady: 50 godzin -** egzamin  **Laboratorium: 60 godzin -** egzamin  **Seminarium: 30 godzin -** egzamin |
| **Imię i nazwisko koordynatora/ów przedmiotu cyklu** | **Dr hab. n.med. Marek Foksiński** |
| **Imię i nazwisko osób prowadzących grupy zajęciowe przedmiotu** | **Wykłady:**  Dr hab. n. med. Marek Foksiński  Dr n. med. Marek Jurgowiak  **Laboratoria:**  Dr hab. n. med. Marek Foksiński  Dr n. med. Marek Jurgowiak  Dr n. med. Jolanta Guz  **Seminaria:**  Dr hab. n. med. Marek Foksiński  Dr n. med. Marek Jurgowiak  Dr n. med. Jolanta Guz |
| **Atrybut (charakter) przedmiotu** | **Przedmiot obligatoryjny** |
| **Grupy zajęciowe z opisem i limitem miejsc w grupach** | **Wykłady:** cały rok  **Ćwiczenia:** grupy maksymalnie do 12 studentów  **Seminaria**: grupy maksymalnie do 25 osób |
| **Terminy i miejsca odbywania zajęć** | Terminy i miejsca odbywania zajęć są podawane przez Dział Dydaktyki Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera  w Bydgoszczy UMK w Toruniu  **Wykłady:**  Sale wykładowe Collegium Medium im. L. Rydygiera  w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu,  w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki.  **Laboratoria:**  Sale ćwiczeń Katedry i Zakładu Biochemii Klinicznej Collegium Medicum im. L. Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki.  **Seminaria:**  Sale wykładowe Collegium Medium im. L. Rydygiera  w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu,  w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki. |
| **Liczba godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość** | Nie dotyczy |
| **Strona www przedmiotu** | edukacja.cm.umk.pl |
| **Efekty kształcenia, zdefiniowane dla danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | **Wykłady:**  W1:  wymienia zaburzenia ustrojowych przemian metabolicznych, charakteryzujących przebieg różnych chorób (K\_E.W1)  W2:  wymienia czynniki chorobotwórcze zewnętrzne  i wewnętrzne, modyfikowalne i niemodyfikowalne (K\_E.W2)  W3:  opisuje patogenezę oraz symptomatologię chorób układów: sercowo-naczyniowego, moczowego, pokarmowego i ruchu, a także chorób metabolicznych, endokrynnych, nowotworowych, neurodegeneracyjnych oraz zaburzeń gospodarki wodno-elektrolitowej i kwasowo-zasadowej (K\_E.W3)  W4:  opisuje procesy regeneracji oraz naprawy tkanek  i narządów (K\_E.W4)  W5:  wymienia metody oceny procesów biochemicznych w warunkach fizjologicznych i patologicznych (K\_E.W5)  W6:  definiuje funkcje genomu, transkryptomu i proteomu człowieka oraz opisuje procesy replikacji, naprawy  i rekombinacji kwasu deoksyrybonukleinowego (DNA), transkrypcji i translacji oraz degradacji DNA, kwasu rybonukleinowego (RNA) i białek (K\_E.W6)  W7:  opisuje mechanizmy regulacji ekspresji genów, aspekty transdukcji sygnału, aspekty regulacji procesów wewnątrzkomórkowych oraz problematykę rekombinacji i klonowania DNA (K\_E.W7)  W8:  wymienia mechanizmy zaburzeń genetycznych  u człowieka (K\_E.W11)  W9:  opisuje rolę badań laboratoryjnych w rozpoznaniu, monitorowaniu, rokowaniu i profilaktyce zaburzeń narządowych i układowych (K\_E.W23)  W10: opisuje profile badań laboratoryjnych oraz schematy  i algorytmy diagnostyczne w różnych stanach klinicznych, w tym w chorobach układów: krążenia, moczowo-płciowego, oddechowego, pokarmowego  i ruchu, a także w chorobach metabolicznych, endokrynologicznych i neurologicznych (K\_E.W25)  W11: wymienia wskazania do poszerzenia diagnostyki laboratoryjnej w wybranych stanach chorobowych oraz zalecane testy specjalistyczne (K\_E.W26)  W12: opisuje zasady interpretacji wyników badań laboratoryjnych w celu zróżnicowania stanów fizjologicznych i patologicznych (K\_E.W27)  K1:  wykazuje kreatywność w działaniu związanym  z realizacją zadań diagnosty laboratoryjnego (K\_E.K1)  **Laboratoria:**  W1:  wymienia zaburzenia ustrojowych przemian metabolicznych, charakteryzujących przebieg różnych chorób (K\_E.W1)  W2:  wymienia czynniki chorobotwórcze zewnętrzne  i wewnętrzne, modyfikowalne i niemodyfikowalne (K\_E.W2)  W3:  opisuje patogenezę oraz symptomatologię chorób układów: sercowo-naczyniowego, moczowego, pokarmowego i ruchu, a także chorób metabolicznych, endokrynnych, nowotworowych, neurodegeneracyjnych oraz zaburzeń gospodarki wodno-elektrolitowej i kwasowo-zasadowej (K\_E.W3)  W4:  opisuje procesy regeneracji oraz naprawy tkanek  i narządów (K\_E.W4)  W5:  wymienia metody oceny procesów biochemicznych w warunkach fizjologicznych i patologicznych (K\_E.W5)  W6:  definiuje funkcje genomu, transkryptomu i proteomu człowieka oraz opisuje procesy replikacji, naprawy  i rekombinacji kwasu deoksyrybonukleinowego (DNA), transkrypcji i translacji oraz degradacji DNA, kwasu rybonukleinowego (RNA) i białek (K\_E.W6)  W7:  opisuje mechanizmy regulacji ekspresji genów, aspekty transdukcji sygnału, aspekty regulacji procesów wewnątrzkomórkowych oraz problematykę rekombinacji i klonowania DNA (K\_E.W7)  W8:  wymienia mechanizmy zaburzeń genetycznych  u człowieka (K\_E.W11)  W9:  opisuje rolę badań laboratoryjnych w rozpoznaniu, monitorowaniu, rokowaniu i profilaktyce zaburzeń narządowych i układowych (K\_E.W23)  W10: opisuje profile badań laboratoryjnych oraz schematy  i algorytmy diagnostyczne w różnych stanach klinicznych, w tym w chorobach układów: krążenia, moczowo-płciowego, oddechowego, pokarmowego  i ruchu, a także w chorobach metabolicznych, endokrynologicznych i neurologicznych (K\_E.W25)  W11: wymienia wskazania do poszerzenia diagnostyki laboratoryjnej w wybranych stanach chorobowych oraz zalecane testy specjalistyczne (K\_E.W26)  W12: opisuje zasady interpretacji wyników badań laboratoryjnych w celu zróżnicowania stanów fizjologicznych i patologicznych (K\_E.W27)  U1:  wskazuje zależności pomiędzy zaburzeniami przemian metabolicznych, jednostką chorobową, stylem życia, płcią i wiekiem pacjenta, a wynikami laboratoryjnych badań diagnostycznych (K\_E.U7)  U2:  dobiera testy biochemiczne odpowiednie  do rozpoznania, diagnostyki różnicowej  i monitorowania przebiegu wybranych chorób (K\_E.U8)  U3:  wykonuje jakościowe i ilościowe badania biochemiczne niezbędne do oceny zaburzeń szlaków metabolicznych w różnych stanach klinicznych (K\_E.U9)  U4:  proponuje optymalny, ułatwiający postawienie właściwej diagnozy, dobór badań w oparciu  o elementy diagnostycznej charakterystyki testów oraz zgodnie z zasadami medycyny laboratoryjnej opartej na dowodach naukowych (K\_E.U20)  U5:  interpretuje wyniki badań laboratoryjnych celem wykluczenia bądź rozpoznania schorzenia, diagnostyki różnicowej chorób, monitorowania przebiegu schorzenia i oceny efektów leczenia w różnych stanach klinicznych (K\_E.U21)  K2:  charakteryzuje ważność działań zespołowych  i definiuje odpowiedzialność za wyniki wspólnych działań (K\_E.K2)  K3:  definiuje odpowiedzialność związaną z decyzjami podejmowanymi w ramach działalności zawodowej, w szczególności w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób (K\_E.K3)  K4:  formułuje opinie dotyczące różnych aspektów działalności zawodowej (K\_E.K4)  **Seminaria:**  W1:  wymienia zaburzenia ustrojowych przemian metabolicznych, charakteryzujących przebieg różnych chorób (K\_E.W1)  W2:  wymienia czynniki chorobotwórcze zewnętrzne  i wewnętrzne, modyfikowalne i niemodyfikowalne (K\_E.W2)  W3:  opisuje patogenezę oraz symptomatologię chorób układów: sercowo-naczyniowego, moczowego, pokarmowego i ruchu, a także chorób metabolicznych, endokrynnych, nowotworowych, neurodegeneracyjnych oraz zaburzeń gospodarki wodno- -elektrolitowej i kwasowo-zasadowej (K\_E.W3)  W4:  opisuje procesy regeneracji oraz naprawy tkanek  i narządów (K\_E.W4)  W5:  wymienia metody oceny procesów biochemicznych w warunkach fizjologicznych i patologicznych (K\_E.W5)  W6:  definiuje funkcje genomu, transkryptomu i proteomu człowieka oraz opisuje procesy replikacji, naprawy i rekombinacji kwasu deoksyrybonukleinowego (DNA), transkrypcji i translacji oraz degradacji DNA, kwasu rybonukleinowego (RNA) i białek (K\_E.W6)  W7:  opisuje mechanizmy regulacji ekspresji genów, aspekty transdukcji sygnału, aspekty regulacji procesów wewnątrzkomórkowych oraz problematykę rekombinacji i klonowania DNA (K\_E.W7)  W8:  wymienia mechanizmy zaburzeń genetycznych  u człowieka (K\_E.W11)  W9:  opisuje rolę badań laboratoryjnych w rozpoznaniu, monitorowaniu, rokowaniu i profilaktyce zaburzeń narządowych i układowych (K\_E.W23)  W10:  opisuje profile badań laboratoryjnych oraz schematy i algorytmy diagnostyczne w różnych stanach klinicznych, w tym w chorobach układów: krążenia, moczowo-płciowego, oddechowego, pokarmowego  i ruchu, a także w chorobach metabolicznych, endokrynologicznych i neurologicznych (K\_E.W25)  W11:  wymienia wskazania do poszerzenia diagnostyki laboratoryjnej w wybranych stanach chorobowych oraz zalecane testy specjalistyczne (K\_E.W26)  W12:  opisuje zasady interpretacji wyników badań laboratoryjnych w celu zróżnicowania stanów fizjologicznych i patologicznych (K\_E.W27)  U2:  dobiera testy biochemiczne odpowiednie  do rozpoznania, diagnostyki różnicowej  i monitorowania przebiegu wybranych chorób (K\_E.U8)  U4:  proponuje optymalny, ułatwiający postawienie właściwej diagnozy, dobór badań w oparciu  o elementy diagnostycznej charakterystyki testów oraz zgodnie z zasadami medycyny laboratoryjnej opartej na dowodach naukowych (K\_E.U20)  K2:  charakteryzuje ważność działań zespołowych  i definiuje odpowiedzialność za wyniki wspólnych działań (K\_E.K2) |
| **Metody i kryteria oceniania danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | Warunkiem zaliczenia przedmiotu Biochemia kliniczna jest aktywny udział w zajęciach dydaktycznych (obecność  na zajęciach oraz przygotowanie merytoryczne do realizacji tematyki zajęć), zaliczenie kolokwiów.  Po spełnieniu powyższych wymogów student uzyskujezaliczenie laboratoriów oraz seminariów i dopuszczenie do egzaminu końcowego. Zaliczenie przedmiotu wraz z wpisem oceny następuje po uzyskaniu pozytywnej oceny z egzaminu końcowego przeprowadzanego w formie odpowiedzi ustnej.  Ocena pozytywna uzyskiwana podczas egzaminu ustnego wynika z udzielenia przez egzaminowanego, co najmniej 60% poprawnych odpowiedzi na pytania egzaminacyjne.  Z wyprzedzeniem miesięcznym (przed terminem egzaminu), udostępnione zostają zagadnienia, które w sposób szczegółowy nawiązują do pytań, które będą przedmiotem egzaminu końcowego.  **Wykład:**   * **Egzamin w formie odpowiedzi ustnej** (zestaw pytań losowany z puli obejmującej zagadnienia uprzednio udostępnione). Zaliczenie na ocenę ≥ 60% poprawnych odpowiedzi na pytania egzaminacyjne (W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, W9, W10, W11, W12, U1, U2, U3, U4, U5)   **Laboratoria:**   * **Kolokwia -** zaliczenie na ocenę ≥ 60% (W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, W9, U1, U4, U5) * **Przedłużona obserwacja/Aktywność** (≥ 50% lub 1-3 punkty; 3 punkty = ocena bardzo dobry) (K1, K2, K3, K4)   **Seminaria:**   * **Prezentacje multimedialne:** ≥ 60% (W1, W4, W5, W6, W7, W8, W9)   W przypadku zaliczeń kolokwiów i egzaminu stosuje się oceny według następującej skali:   |  |  | | --- | --- | | Procent poprawności odpowiedzi | Ocena | | 92-100% | Bardzo dobry | | 84-91% | Dobry plus | | 76-83% | Dobry | | 68-75% | Dostateczny plus | | 60-67% | Dostateczny | | 0-59% | Niedostateczny | |
| **Zakres tematów (osobno dla danych form zajęć)** | **Tematy wykładów:**   1. Biochemia, a nauki kliniczne. Biomolekuły i przemiany komórkowe, a choroby człowieka. 2. Reaktywne formy tlenu. Rola biologiczna. RFT jako czynnik w patogenezie chorób człowieka. 3. Czynniki antyoksydacyjne (enzymy, antyoksydanty drobnocząsteczkowe, mikroelementy, składniki diety). 4. Współczesne teorie i mechanizmy transformacji nowotworowej komórki. 5. Molekularne podłoże choroby Alzheimera, możliwości diagnostyczne i terapeutyczne. 6. Choroby mitochondrialne (mtDNA, uszkodzenia mtDNA). 7. Biochemiczne mechanizmy regulacji śmierci komórkowej  - apoptoza. 8. Epigenetyka - podstawy regulacji ekspresji genów  w kontekście chorób człowieka. 9. Molekularne mechanizmy, biochemia starzenia komórek  i organizmu człowieka. 10. Metabolizm żelaza, a choroby człowieka. 11. Mechanizmy naprawy DNA, implikacje biomedyczne. Uracyl w DNA. 12. Metabolizm lipoprotein, a choroba miażdżycowa.   **Tematy laboratoriów:**  I. Zastosowanie enzymów w diagnostyce klinicznej.   1. Lokalizacja enzymów w przedziałach komórkowych. 2. Regulacja aktywności enzymów:   a) na poziomie syntezy i modyfikacji potranslacyjnych.  b) na poziomie odwracalnych modyfikacji chemicznych   1. Izoenzymy (na przykładzie LDH, CK, fosfataz). 2. Znaczenie diagnostyczne enzymów z:    1. surowicy (enzymy wskaźnikowe, sekrecyjne i ekskrecyjne)    2. płynu mózgowo-rdzeniowego, moczu,    3. układu pokarmowego (amylaza, lipaza). 3. Pojęcie markera. Enzymy jako czynniki markerowe. Kliniczne zastosowania badań enzymologicznych:    1. w chorobach wątroby,    2. zawale mięśnia sercowego,    3. chorobach nowotworowych.  II. Witaminy, jako czynnik regulacyjny metabolizmu komórki.  1. Charakterystyka witaminy C (rola antyoksydacyjna, kofaktor enzymów, hipo- i hiperwitaminoza). 2. Omówienie witamin z grupy B (koenzymy, hipo-, hiperwitaminozy). 3. Witaminy A i E oraz karotenoidy (rola antyoksydacyjna, ligandy receptorów jądrowych, hipo-, hiperwitaminozy). 4. Witamina D3 (synteza, rola) oraz witaminy K (rola, hipo-, hiperwitaminozy).  III. Budowa, lokalizacja i mechanizmy działania hormonów. Mechanizm wiązania hormonów przez receptory komórkowe.  1. Receptory błonowe 2. budowa i zasady działania, wtórne przekaźniki 3. białka G (charakterystyka i rola w zjawiskach receptorowych) 4. Receptory jądrowe 5. budowa i zasady działania 6. aktywne receptory jądrowe jako czynniki transkrypcyjne 7. Transport hormonów we krwi (białka nośnikowe, znaczenie w regulacji hormonalnej). 8. Hormony tarczycy jako czynnik regulacji metabolizmu komórek i tkanek. 9. Przykłady chorób uwarunkowanych nieprawidłową budową bądź funkcjonowaniem receptorów komórkowych. 10. Testy laboratoryjne zaburzeń czynności tarczycy 11. Testy laboratoryjne zaburzeń czynności kory nadnerczy  w zakresie glikokortykosteroidów  IV. KOLOKWIUM 1V. Przemiany aminokwasów i białek - regulacja i zaburzenia .  1. Transport do komórek, wymiana białek i aminokwasów między tkankami. 2. Wewnątrzkomórkowa wędrówka białek, kierowanie białek w komórce. Zaburzenia delokalizacji białek. 3. Rozpad białek w organizmie:    1. układ lizosomalny    2. układy pozalizosomalne (ubikwityna, proteasomy, znaczenie biologiczne ubikwitynacji) 4. Płyny ustrojowe: skład białkowy, pochodzenie białek (osocze, płyn mózgowo-rdzeniowy). 5. Udział aminokwasów w przemianach metabolicznych. 6. Białka osocza: znaczenie diagnostyczne:    1. hipo- i hiperproteinemie    2. wybrane białka osocza (albumina, białka ostrej fazy, transferyna)  VI. Gospodarka węglowodanowo – lipidowa.  1. Powstawanie, budowa i funkcje poszczególnych frakcji lipoprotein. 2. Wewnątrznaczyniowy katabolizm lipoprotein (VLDL, chylomikronów). Internalizacja LDL. 3. Cykliczne przemiany podfrakcji HDL oraz rola tego procesu w przemianach cholesterolu. 4. Przemiany energetyczne organizmu - wspólne ogniwa gospodarki białkowej, węglowodanowej i lipidowej. 5. Wchłanianie i wydalanie cholesterolu - regulacja. Krążenie wątrobowo - jelitowe. 6. Regulacja hormonalna gospodarki węglowodanowo-lipidowej (insulina-glukagon, kortyzol).  VII. Zaburzenia gospodarki węglowodanowo-lipidowej.  1. Zaburzenia wynikające z nieprawidłowego bilansu energetycznego (otyłość, krótko -, długotrwałe głodzenie). 2. Zaburzenia przemian galaktozy i fruktozy. 3. Glikogenozy, jako przykład chorób spichrzeniowych. 4. Zaburzenia przemian lipidów - dyslipoproteinemie, dyslipoproteinemie rodzinne, dyslipoproteinemie wtórne. 5. Cukrzyca - zaburzenia biochemiczne oraz podstawowe testy diagnostyczne.  VIII. KOLOKWIUM 2IX. Regulacja  hormonalna  i  narządowa  składu  i  objętości płynów ustrojowych. Zaburzenia gospodarki wodno–elektrolitowej.  1. Woda i elektrolity płynów ustrojowych (przestrzeń wewnątrz- i pozakomórkowa; naczyniowa i pozanaczyniowa). 2. Wewnętrzna wymiana płynów (rola białek i jonów Na+). 3. Bilans wodny i regulacja objętości płynów ustrojowych (hormonalna i nerwowa). 4. ANF i układ renina –angiotensyna-aldosteron. 5. Zaburzenia objętości płynów ustrojowych (przewodnienia, odwodnienia). 6. Zaburzenia przemian elektrolitowych (Na, K, Ca, Cl).  X. Równowaga  kwasowo-zasadowa  (układy  buforowe krwi, buforowanie narządowe, transport gazów).  1. Bufory we krwi, płynie pozakomórkowym i w komórkach. 2. Wymiana gazów i regulacja oddychania    1. kompensacja oddechowa. 3. Rola nerek w utrzymaniu równowagi kwasowo-zasadowej    1. kompensacja nerkowa. 4. Najczęstsze przyczyny kwasicy, zasadowicy oddechowej (zmiany parametrów diagnostycznych). 5. Najczęstsze przyczyny kwasicy, zasadowicy metabolicznej (zmiany parametrów diagnostycznych).  XI. Zaburzenia przemian hemu i bilirubiny.  1. Białka cytoszkieletu krwinek czerwonych oraz przemiany energetyczne. 2. Transport O2 i CO2 – udział hemoglobiny (hemoglobiny HbA, HbA2, HbF). 3. Synteza hemu i globin, udział witamin w syntezie hemoglobiny. 4. Hemoglobiny patologiczne (talasemie, hemoglobiny  o zmienionym powinowactwie do tlenu, HbS). 5. Porfirie wątrobowe i erytropoetyczne. 6. Niedokrwistości, jako przyczyna upośledzonego transportu tlenu do tkanek. 7. Powstawanie, metabolizm i wydalanie bilirubiny.  XII. KOLOKWIUM 3XIII. Rola wątroby w utrzymaniu homeostazy ustrojowej.  1. Regulacja poziomu glikemi (glikoliza, glukoneogeneza, glikogenogeneza, glikogenoliza). 2. Regulacja gospodarki azotowej i zawartości białek w osoczu. 3. Przemiany i wydalanie związków słabo polarnych egzogennych (reakcje oksydacyjne oraz sprzęgania). 4. Powstawanie kwasów żółciowych, krążenie wątrobowo-jelitowe. 5. Wirusy hepatotropowe (ogólna charakterystyka wirusa, drogi zakażenia). 6. Żółtaczki – klasyfikacja, różnicowanie na podstawie kryteriów diagnostycznych.   XIV. Seminarium zaliczeniowe.  **Tematy seminariów**:   1. Natura komórek macierzystych, zastosowania w medycynie. 2. Ozon i ozonoterapia - zastosowania w medycynie. 3. Testy wydychanego powietrza w medycynie, wartość diagnostyczna testów. 4. Transdukcja sygnału w komórce, zjawiska receptorowe  w fizjologii i chorobach człowieka. 5. Zaburzenia biochemiczne w cukrzycy. 6. Suplementacja witamin, jako forma terapii i profilaktyki wybranych jednostek chorobowych. |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykład:**   * wykład informacyjny (konwencjonalny) z prezentacją multimedialną * wykład problemowy * wykład konwersatoryjny   **Laboratoria:**   * metoda obserwacji * ćwiczenia praktyczne * studium przypadku * analiza wyników badań mikrobiologicznych * metody eksponujące: film, pokaz * metoda klasyczna problemowa * dyskusja   **Seminaria:**   * uczenie wspomagane z prezentacją multimedialną * metoda dyskusji dydaktycznej * analiza przypadków |
| **Literatura** | Identyczna, jak w części A oraz zalecane studentom aktualne publikacje w czasopismach naukowych i popularyzujących wiedzę wpisujące się w tematykę zajęć (np. [www.phmd.pl](http://www.phmd.pl)) |

## BIOLOGIA MOLEKULARNA

*Załącznik do zarządzenia nr 166*

*Rektora UMK z dnia 21 grudnia 2015 r.*

**Formularz opisu przedmiotu (formularz sylabusa) na studiach wyższych,**

**Doktoranckich, podyplomowych i kursach doszkalających**

**A) Ogólny opis przedmiotu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Nazwa przedmiotu (w języku polskim oraz angielskim)** | **Biologia molekularna**  **(Molecular biology)** |
| **Jednostka oferująca przedmiot** | **Zakład Genetyki Molekularnej i Sądowej**  **Katedra Medycyny Sądowej**  **Wydział Lekarski**  **Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu** |
| **Jednostka, dla której przedmiot jest oferowany** | **Wydział Farmaceutyczny**  **Kierunek: Analityka medyczna, jednolite studia magisterskie, stacjonarne** |
| **Kod przedmiotu** | **1700-A4-BIOLMOL-SJ** |
| **Kod ISCED** | **0914** |
| **Liczba punktów ECTS** | **3** |
| **Sposób zaliczenia** | **Egzamin** |
| **Język wykładowy** | **Polski** |
| **Określenie, czy przedmiot może być wielokrotnie zaliczany** | **Nie** |
| **Przynależność przedmiotu do grupy przedmiotów** | **Obligatoryjny**  **Grupa E**  **Naukowe i praktyczne aspekty medycyny laboratoryjnej** |
| **Całkowity nakład pracy studenta/słuchacza studiów podyplomowych/uczestnika kursów dokształcających** | 1. Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi:   * udział w wykładach: **18 godzin** * udział w laboratoriach: **27 godzin** * udział w seminariach: **nie dotyczy** * udział w konsultacjach naukowo-badawczych: **2 godziny** * egzamin: **2 godziny**   Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi  **49 godzin,** co odpowiada **1,96 punktu ECTS**   1. Bilans nakładu pracy studenta:  * udział w wykładach: **18 godzin** * udział w laboratoriach: **27 godzin** * udział w seminariach**: nie dotyczy** * udział w konsultacjach naukowo-badawczych: **2 godziny** * przygotowanie do laboratoriów: **13** **godzin** * przygotowanie do kolokwiów: **3 godziny** * przygotowanie do egzaminu i egzamin: **10 + 2 = 12 godzin**   Łączny nakład pracy studenta związany z realizacją przedmiotu wynosi **75 godzin**, co odpowiada **3 punktom ECTS**  3. Nakład pracy związany z prowadzonymi badaniami naukowymi   * **nie dotyczy**   4. Czas wymagany do przygotowania się i do uczestnictwa  w procesie oceniania:   * przygotowanie do kolokwiów: **3 godziny** * przygotowanie do egzaminu i egzamin: **10 + 2 = 12 godziny**   Łączny nakład pracy studenta związany z przygotowaniem  do uczestnictwa w procesie oceniania wynosi **15 godzin,**  co odpowiada **0,6 punktu ECTS**  5. Bilans nakładu pracy o charakterze praktycznym:   * udział w laboratoriach: **27 godzin** * przygotowanie do laboratoriów (w zakresie praktycznym): **10** **godzin** * przygotowanie do kolokwium w zakresie praktycznym:  **1 godzina**   Łączny nakład pracy studenta o charakterze praktycznym wynosi **38 godzin**, co odpowiada **1,52 punktu ECTS**  6. Bilans nakładu pracy studenta poświęcony zdobywaniu kompetencji społecznych w zakresie seminariów  oraz ćwiczeń  Kształcenie w dziedzinie afektywnej poprzez proces samokształcenia:   * przygotowanie do laboratoriów: **3 godziny** * przygotowanie do kolokwiów: **2 godziny** * udział w konsultacjach naukowo-badawczych: **2 godziny**   Łączny czas pracy studenta potrzebny do zdobywania kompetencji społecznych w zakresie seminariów oraz ćwiczeń wynosi **7 godzin**, co odpowiada **0,28 punktu ECTS**  7. Czas wymagany do odbycia obowiązkowej praktyki   * **nie dotyczy** |
| **Efekty kształcenia – wiedza** | W1:  opisuje budowę i funkcje genomu, transkryptomu  i proteomu człowieka oraz procesy replikacji, transkrypcji  i translacji DNA, a także mechanizmy naprawy  i rekombinacji kwasu deoksyrybonukleinowego (DNA) (K\_E.W6)  W2:  wymienia mechanizmy regulacji ekspresji genów  oraz problematykę rekombinacji i klonowania DNA (K\_E.W7)  W3:  ma wiedzę dotyczącą zasad i zastosowania technik biologii molekularnej (K\_E.W8) |
| **Efekty kształcenia – umiejętności** | U1:  posługuje się technikami biologii molekularnej, a także interpretuje uzyskane wyniki (K\_E.U12)  U2:  interpretuje wyniki badań genetycznych oraz zapisuje  je, używając obowiązującej międzynarodowej nomenklatury (K\_E.U16) |
| **Efekty kształcenia – kompetencje społeczne** | K1:  wykazuje się kreatywnością w działaniu związanym  z realizacją zadań diagnosty laboratoryjnego (K\_E.K1)  K2:  rozumie ważność działań zespołowych i potrafi brać odpowiedzialność za wyniki wspólnych działań (K\_E.K2)  K3:  formułuje opinie dotyczące różnych aspektów działalności zawodowej (K\_E.K4) |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykład**:   * wykład informacyjny (konwencjonalny) z prezentacją multimedialną   **Laboratoria:**   * metoda obserwacji * ćwiczenia praktyczne * analiza wyników badań genetycznych * metoda klasyczna problemowa * dyskusja   **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Wymagania wstępne** | Do realizacji opisywanego przedmiotu niezbędne jest posiadanie podstawowych wiadomości z zakresu biologii i genetyki. Student powinien posiadać wiedzę i umiejętności zdobyte w ramach przedmiotów: biologia i genetyka oraz biochemia. |
| **Skrócony opis przedmiotu** | Celem przedmiotu Biologia molekularna jest zapoznanie studentów z podstawową wiedzą na temat budowy genomu człowieka oraz metod analizy kwasów nukleinowych, które  są szeroko stosowane we współczesnej diagnostyce medycznej. Program obejmuje wykłady i laboratoria mające na celu zapoznanie studentów z metodami pobierania materiału do badań genetycznych oraz metodami analizy DNA od izolacji i oceny stężenia DNA poprzez spektrum metod do określania sekwencji. |
| **Pełny opis przedmiotu** | **Wykłady** z przedmiotu Biologia molekularna maja na celu  jest zapoznanie studentów z podstawową wiedzą na temat biologii molekularnej w kontekście zastosowania we współczesnej diagnostyce medycznej. Program wykładów obejmuje zagadnienia dotyczące budowy komórki oraz budowy i funkcji genomu, transkryptomu i proteomu człowieka oraz procesy replikacji, naprawy i rekombinacji kwasu deoksyrybonukleinowego (DNA), transkrypcji i translacji  oraz degradacji DNA, kwasu rybonukleinowego (RNA) i białek. Metody izolacji DNA i określania jego stężenia oraz metody analizy DNA takie jak PCR, metody hybrydyzacyjne, sekwencjonowanie DNA. Ponadto studenci zdobywają wiedzę  na temat wektorów i enzymów wykorzystywanych jako narzędzia biologii molekularnej. Poznają również możliwości zastosowania biologii molekularnej w diagnostyce chorób genetycznych  i infekcyjnych. Poznają strategie i perspektywy analizy genomów oraz internetowe bazy danych.  **Laboratoria** są częściowo powiązane z zagadnieniami omawianymi na wykładach. Mają na celu zapoznanie studentów  z metodami pobierania materiału do badań genetycznych, izolacji i oceny stężenia DNA, a także analizy sekwencji. W trakcie zajęć studenci poznają również metody diagnostyki molekularnej chorób infekcyjnych na przykładzie *Helicobacter pylori*  oraz wykrywania genetycznej oporności na wirusa HIV. Studenci w trakcie ćwiczeń zdobywają praktyczną wiedzę na temat pobierania próbek do badań i izolacji DNA, a także metod analizy DNA. Laboratoria pozwalają na wypracowanie umiejętności pracy indywidualnej i zespołowej oraz nabycie umiejętności praktycznych potrzebnych do wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego. Ponadto, mają na celu wypracowanie nawyku samokształcenia.  **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Literatura** | **Literatura podstawowa**:  1. Bal J. Biologia molekularna w medycynie. PWN, Warszawa 2008  2. Brown TA. Genomes 3. BIOS Scientific Publisher, Oxford, UK 2006  3. Brown TA. Gene Cloning and DNA Analysis:  An Introduction. Wiley-Blackwell, Malden 2010  4. Słomski R. Analiza DNA. Teoria i praktyka. Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, Poznań 2008  **Literatura uzupełniająca:**  1. Alberts B. Molecular biology of the cell. 5th ed. Garland Publishing, New York 2008  2. Korf BR. Genetyka człowieka: rozwiązywanie problemów medycznych. PWN, Warszawa 2003  3. Węgleński P. Genetyka molekularna. PWN, Warszawa 2008  4. Sambrook J, Russell DW. Molecular cloning: a laboratory manual. Cold Spring Harbor Laboratory 4rd ed. New York 2012 |
| **Metody i kryteria oceniania** | Podstawą do zaliczenia przedmiotu Biologia molekularna jest przestrzeganie zasad ujętych w Regulaminie Dydaktycznym Katedry Medycyny Sądowej.  **Egzamin końcowy** składa się z 40 pytań: testowych (odpowiedź jednokrotnego wyboru) dotyczących wiedzy zdobytej podczas wykładów oraz laboratoriów. Za każdą prawidłową odpowiedź student uzyskuje jeden punkt. Do uzyskania pozytywnej oceny konieczne jest zdobycie 24 (60%) punktów.  Student może być zwolniony z egzaminu, jeżeli jego średnia ocen cząstkowych zdobytych w trakcie laboratoriów przekracza 4,50.  **Kolokwia, sprawdziany pisemne**: zaliczenie na ocenę na podstawie testu (test pisemny: pytania otwarte (tylko na sprawdzianach pisemnych, wejściówkach) i zamkniętejednokrotnego wyboru) z wiedzy zdobytej na wykładach  i laboratoriach.  W przypadku zaliczeń pisemnych (testy na wejściówkach, kolokwiach i egzaminie) uzyskane punkty przelicza się  na stopnie według następującej skali:   |  |  | | --- | --- | | **Procent punktów** | **Ocena** | | 92-100% | Bardzo dobry | | 84-91% | Dobry plus | | 76-83% | Dobry | | 68-75% | Dostateczny plus | | 60-67% | Dostateczny | | 0-59% | Niedostateczny |   Nie zaliczenie laboratoriów (części praktycznej i teoretycznej) skutkuje niedopuszczeniem do egzaminu jest równoznaczne  z otrzymaniem oceny niedostatecznej.  **Egzamin końcowy**: ≥ 60% (W1, W2, W3, U1, U2)  **Kolokwia, wejściówki (sprawdziany pisemne):** ≥ 60% (W1, W2, W3, U1, U2)  **Raporty/ karty pracy**: ≥ 60% (W1, W2, W3, U1, U2, K1, K2, K3) |
| **Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu** | Program kształcenia nie przewiduje odbycia praktyk zawodowych |

**B) Opis przedmiotu cyklu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Cykl dydaktyczny, w którym przedmiot jest realizowany** | **Wykłady - semestr VII, rok IV**  **Laboratoria - semestr VII, rok IV** |
| **Sposób zaliczenia przedmiotu w cyklu** | **Wykłady:** egzamin  **Laboratoria;** zaliczenie  **Seminaria**: nie dotyczy |
| **Forma(y) i liczba godzin zajęć oraz sposoby ich zaliczenia** | **Wykłady:** 18 godzin **–** egzamin  **Laboratoria:** 27 godzin – zaliczenie  **Seminaria:** nie dotyczy |
| **Imię i nazwisko koordynatora/ów przedmiotu cyklu** | **Prof. dr hab. Tomasz Grzybowski** |
| **Imię i nazwisko osób prowadzących grupy zajęciowe przedmiotu** | **Wykłady:**  Prof. dr hab. Tomasz Grzybowski  w zastępstwie: Dr Marta Gorzkiewicz  **Laboratoria:**  Dr Katarzyna Linkowska  Dr Katarzyna Skonieczna  Dr Anna Duleba  Dr Marta Gorzkiewicz  **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Atrybut (charakter) przedmiotu** | **Przedmiot obligatoryjny** |
| **Grupy zajęciowe z opisem i limitem miejsc w grupach** | **Wykład:** cały rok  **Laboratoria:** grupy maksymalnie do 12 studentów |
| **Terminy i miejsca odbywania zajęć** | **Wykłady:**  Sale wykładowe Collegium Medium im. L. Rydygiera  w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu,  w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki  **Laboratoria:**  Sala ćwiczeń Katedry Medycyny Sadowej Collegium Medium  im. L. Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki  **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Liczba godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość** | Nie dotyczy |
| **Strona www przedmiotu** | Nie dotyczy |
| **Efekty kształcenia, zdefiniowane dla danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | **Wykłady:**  W1:  opisuje budowę i funkcje genomu, transkryptomu  i proteomu człowieka oraz procesy replikacji, transkrypcji  i translacji DNA, a także mechanizmy naprawy i rekombinacji kwasu deoksyrybonukleinowego (DNA) (K\_E.W6)  W2:  wymienia mechanizmy regulacji ekspresji genów  oraz problematykę rekombinacji i klonowania DNA (K\_E.W7)  W3:  ma wiedzę dotyczącą zasad i zastosowania technik biologii molekularnej (K\_E.W8)  U2:  interpretuje wyniki badań genetycznych oraz zapisać  je, używając obowiązującej międzynarodowej nomenklatury (K\_E.U16)  **Laboratoria:**  W1:  opisuje budowę i funkcje genomu, transkryptomu  i proteomu człowieka oraz procesy replikacji, transkrypcji  i translacji DNA, a także mechanizmy naprawy  i rekombinacji kwasu deoksyrybonukleinowego (DNA) (K\_E.W6)  W2:  wymienia mechanizmy regulacji ekspresji genów  oraz problematykę rekombinacji i klonowania DNA (K\_E.W7)  W3:  ma wiedzę dotyczącą zasad i zastosowania technik biologii molekularnej (K\_E.W8)  U2:  interpretuje wyniki badań genetycznych oraz zapisać  je, używając obowiązującej międzynarodowej nomenklatury (K\_E.U16)  U1:  posługuje się technikami biologii molekularnej, a także interpretuje uzyskane wyniki (K\_E.U12)  U2:  interpretuje wyniki badań genetycznych oraz zapisuje  je, używając obowiązującej międzynarodowej nomenklatury (K\_E.U16)  K1:  wykazuje się kreatywnością w działaniu związanym  z realizacją zadań diagnosty laboratoryjnego (K\_E.K1)  K2:  rozumie ważność działań zespołowych i potrafi brać odpowiedzialność za wyniki wspólnych działań (K\_E.K2)  K3:  formułuje opinie dotyczące różnych aspektów działalności zawodowej (K\_E.K4)  **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Metody i kryteria oceniania danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | Podstawą do zaliczenia przedmiotu Biologia molekularna jest przestrzeganie zasad ujętych w Regulaminie Dydaktycznym Katedry Medycyny Sądowej.  W przypadku zaliczeń pisemnych (testy na wejściówkach, kolokwiach i egzaminie) uzyskane punkty przelicza się  na stopnie według następującej skali:   |  |  | | --- | --- | | **Procent punktów** | **Ocena** | | 92-100% | Bardzo dobry | | 84-91% | Dobry plus | | 76-83% | Dobry | | 68-75% | Dostateczny plus | | 60-67% | Dostateczny | | 0-59% | Niedostateczny |   Nie zaliczenie laboratoriów (części praktycznej i teoretycznej) skutkuje niedopuszczeniem do egzaminu jest równoznaczne  z otrzymaniem oceny niedostatecznej.  **Wykład:**   * **Egzamin końcowy**: zaliczenie na ocenę na podstawie testu (testy pisemne, pytania zamknięte jednokrotnego wyboru)  ≥ 60% (W1, W2, W3, U1, U2)   **Laboratoria:**   * **Kolokwia, wejściówki (sprawdziany pisemne):** zaliczenie  na ocenę na podstawie testu (test pisemny: pytania otwarte ((tylko na sprawdzianach pisemnych, wejściówkach)  i zamknięte, jednokrotnego wyboru) z wiedzy zdobytej  na wykładach i laboratoriach. ≥ 60% (W1, W2, W3, U1, U2) * **Raporty/ karty pracy**: ≥ 60% (W1, W2, W3, U1, U2, K1, K2, K3) |
| **Zakres tematów (osobno dla danych form zajęć)** | **Tematy wykładów:**   1. Budowa komórki oraz metody badania struktur komórkowych. 2. Metody analizy białek. 3. Budowa genomu, transkryptomu i proteomu człowieka. 4. Metody izolacji DNA i określania jego stężenia. 5. Enzymy - podstawowe narzędzia biologii molekularnej. 6. Wektory w biologii molekularnej. 7. Metoda PCR i jej zastosowania. 8. Hybrydyzacyjna analiza kwasów nukleinowych. 9. Sekwencjonowanie DNA. 10. Choroby genetyczne człowieka. 11. Choroby nowotworowe na tle zaburzeń cyklu komórkowego. 12. Wykorzystanie zdobyczy biologii molekularnej w diagnostyce chorób genetycznych. 13. Wykorzystanie zdobyczy biologii molekularnej w diagnostyce chorób zakaźnych. 14. Metody analizy genomów. 15. Bazy danych w biologii molekularnej.   **Tematy laboratoriów:**   1. Izolacja DNA, ocena stężenia i jakości DNA. Diagnostyka molekularne *Helicobacter pylori.* 2. Wykrywanie genetycznej oporności na wirusa HIV. 3. Optymalizacja reakcji PCR   **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Metody dydaktyczne** | Identycznie jak w części A. |
| **Literatura** | Identycznie jak w części A. |

## CYTOLOGIA KLINICZNA

*Załącznik do zarządzenia nr 166*

*Rektora UMK z dnia 21 grudnia 2015 r.*

**Formularz opisu przedmiotu (formularz sylabusa) na studiach wyższych,**

**Doktoranckich, podyplomowych i kursach doszkalających**

**A) Ogólny opis przedmiotu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Nazwa przedmiotu (w języku polskim oraz angielskim)** | **Cytologia kliniczna**  **(Clinical cytology)** |
| **Jednostka oferująca przedmiot** | **Katedra i Zakład Patomorfologii Klinicznej**  **Wydział Lekarski**  **Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu** |
| **Jednostka, dla której przedmiot jest oferowany** | **Wydział Farmaceutyczny**  **Kierunek: Analityka medyczna, jednolite studia magisterskie, stacjonarne** |
| **Kod przedmiotu** | **1700-A3-CYTKLIN-SJ** |
| **Kod ISCED** | **0914** |
| **Liczba punktów ECTS** | **2** |
| **Sposób zaliczenia** | **Zaliczenie na ocenę** |
| **Język wykładowy** | **Polski** |
| **Określenie, czy przedmiot może być wielokrotnie zaliczany** | **Nie** |
| **Przynależność przedmiotu do grupy przedmiotów** | **Obligatoryjny**  **Grupa E**  **Naukowe i praktyczne aspekty medycyny laboratoryjnej** |
| **Całkowity nakład pracy studenta/słuchacza studiów podyplomowych/uczestnika kursów dokształcających** | 1. Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi:   * udział w wykładach: **15 godzin** * udział w laboratoriach: **15 godzin** * udział w konsultacjach: **3 godziny** * kolokwium zaliczeniowe na ocenę: **1 godzina**   Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi **34 godziny,** co odpowiada **1,36 punktu ECTS**  2. Bilans nakładu pracy studenta:   * udział w wykładach: **15 godzin** * udział w laboratoriach: **15 godzin** * udział w konsultacjach: **3 godziny** * czytanie wybranego piśmiennictwa naukowego:  **2 godziny** * przygotowanie do laboratoriów: **8** **godzin** * przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego  i kolokwium zaliczeniowe teoretyczne i praktyczne:  **6 + 1 = 7 godzin**   Łączny nakład pracy studenta związany z realizacją przedmiotu wynosi **50 godzin**, co odpowiada **2 punktom ECTS**  3. Nakład pracy związany z prowadzonymi badaniami naukowymi   * czytanie wybranego piśmiennictwa naukowego:  **2 godziny**   Łączny nakład pracy studenta związany z prowadzonymi badaniami naukowymi wynosi 2 **godziny**, co odpowiada **0,08 punktu ECTS**  4. Czas wymagany do przygotowania się i do uczestnictwa  w procesie oceniania:   * przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego i kolokwium zaliczeniowe teoretyczne i praktyczne: **6 +1 godzina**   Łączny nakład pracy studenta związany z przygotowaniem do uczestnictwa w procesie oceniania wynosi **7 godzin**  co odpowiada **0,28 punktu ECTS**  5. Bilans nakładu pracy o charakterze praktycznym:   * udział w laboratoriach: **15 godzin** * przygotowanie do laboratoriów (w zakresie praktycznym): **8 godzin** * udział w konsultacjach (w zakresie praktycznym):  **1 godzina** * przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego praktycznego: **3 godziny**   Łączny nakład pracy studenta o charakterze praktycznym wynosi **27 godzin**, co odpowiada **1,08 punkt ECTS**  6. Bilans nakładu pracy studenta poświęcony zdobywaniu kompetencji społecznych w zakresie seminariów  oraz ćwiczeń  Kształcenie w dziedzinie afektywnej poprzez proces samokształcenia:   * udział w konsultacjach: **2 godziny**   Łączny czas pracy studenta potrzebny do zdobywania kompetencji społecznych w zakresie seminariów oraz ćwiczeń wynosi **2 godziny**, co odpowiada **0,08 punktu ECTS**  7. Czas wymagany do odbycia obowiązkowej praktyki  **- nie dotyczy** |
| **Efekty kształcenia – wiedza** | W1:  definiuje procesy regeneracji oraz naprawy tkanek  i narządów (K\_E.W4)  W2:  wymienia i definiuje tradycyjne metody diagnostyki cytologicznej, w tym techniki przygotowania i barwienia preparatów, a także automatyczne techniki fenotypowania oraz cytodiagnostyczne kryteria rozpoznawania  i różnicowania chorób (K\_E.W9)  W3:  wyjaśnia rolę badań laboratoryjnych z zakresu cytodiagnostyki w rozpoznaniu, monitorowaniu, rokowaniu i profilaktyce zaburzeń narządowych i układowych (K\_E.W23)  W4:  wyjaśnia zasady interpretacji wyników badań laboratoryjnych z zakresu cytodiagnostyki w celu zróżnicowania stanów fizjologicznych i patologicznych (K\_E.W27) |
| **Efekty kształcenia – umiejętności** | U1:  wskazuje zależności pomiędzy nieprawidłowościami morfologicznymi a funkcjami tkanek, narządów i układów, objawami klinicznymi oraz strategią diagnostyczną  z zakresu cytodiagnostyki (K\_E.U1)  U2:  posługuje się laboratoryjnymi technikami mikroskopowania oraz technikami patomorfologicznymi, pozwalającymi na ocenę wykładników morfologicznych zjawisk chorobowych w preparatach komórek i tkanek pobranych za życia pacjenta albo pośmiertnie (K\_E.U2)  U3:  rozpoznaje zmiany morfologiczne charakterystyczne  dla określonej jednostki chorobowej (K\_E.U3)  U4:  uzyskuje wiarygodne wyniki laboratoryjnych badań cytologicznych oraz zinterpretuje uzyskane wyniki; (K\_E.U14)  U5:  ocenia wartość diagnostyczną badań i ich przydatność w procesie diagnostycznym z zakresu cytodiagnostyki (K\_E.U19)  U6:  proponuje optymalny, ułatwiający postawienie właściwej diagnozy, dobór badań w oparciu o elementy diagnostycznej charakterystyki testów oraz zgodnie  z zasadami medycyny laboratoryjnej opartej na dowodach naukowych z zakresu cytodiagnostyki (K\_E.U20)  U7:  interpretuje wyniki cytologicznych badań laboratoryjnych celem wykluczenia bądź rozpoznania schorzenia, diagnostyki różnicowej chorób, monitorowania przebiegu schorzeniai oceny efektów leczenia w różnych stanach klinicznych (K\_E.U21) |
| **Efekty kształcenia – kompetencje społeczne** | K1:  posiada poczucie rozwoju i samokształcenia w odniesieniu do pracy zespołów diagnostycznych (K\_E.K1)  K2:  w trakcie zajęć praktycznych współpracuje z członkami zespołu i stosuje zasady koleżeństwa zawodowego (K\_E.K2)  K3:  w trakcie zajęć praktycznych ma świadomość odpowiedzialności związanej z decyzjami podejmowanymi w ramach działalności zawodowej, (K\_E.K3)  K4:  dba o bezpieczeństwo własne, otoczenia, współpracowników (K\_E.K3)  K5:  formułuje opinie dotyczące różnych aspektów działalności zawodowej (K\_E.K4) |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykład**:   * wykład informacyjny (konwencjonalny) z prezentacją multimedialną * wykład problemowy z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych * wykład konwersatoryjny * drzewa decyzyjne w programowaniu problemów diagnostycznych   **Laboratoria:**   * metoda obserwacji * metoda klasyczna problemowa * ćwiczenia praktyczne * studium przypadku * demonstracja obrazów cytologicznych przez prowadzącego ćwiczenia * analiza mikroskopowa rozmazów z zakresu cytologii złuszczeniowej: ginekologicznej / nieginekologicznej;  BAC przez studentów * metody eksponujące: film, pokaz * dyskusja   **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Wymagania wstępne** | Do realizacji przedmiotu Cytologia kliniczna, niezbędne jest posiadanie podstawowych wiadomości z zakresu anatomii, patomorfologii, histologii, biologii komórki, a także umiejętności z zakresu prawidłowej obsługi mikroskopów. Ponadto, student powinien posiadać wiedzę i umiejętności zdobyte podczas kształcenia w ramach przedmiotów: anatomii, patomorfologii, histologii, biologii oraz genetyki. |
| **Skrócony opis przedmiotu** | Przedmiot Cytologia kliniczna jest działem medycyny będącym jedną z gałęzi patomorfologii, stanowiący niezmiernie istotny dział diagnostyki onkologicznej. Diagnostyka cytologiczna opiera się na analizie mikroskopowej cech morfologicznych izolowanych komórek lub ich grup. Tradycyjnie dzieli się  na cytodiagnostykę złuszczeniową i aspiracyjną. Podstawową rolą cytologii klinicznej jest skrining, rozpoznanie nowotworu  oraz wskazanie dalszych kroków w postępowaniu diagnostyczno-leczniczym. Cytodiagnostyka jest metodą umożliwiającą wstępne rozpoznanie zmian nowotworowych, a także stanowi istotne diagnostycznie narzędzie przeglądowe.  Student w momencie przystąpienia do zajęć z Cytologii klinicznej posiada wiedzę z zakresu podstawowych nauk medycznych, w szczególności histologii oraz patomorfologii. Ponadto, posiada umiejętność obsługi mikroskopów świetlnych, umożliwiającą udział w ćwiczeniach z Cytologii klinicznej. |
| **Pełny opis przedmiotu** | **Wykłady** z przedmiotu Cytologia kliniczna mają zapoznać studenta z zagadnieniami związanymi z organizacją pracowni cytodiagnostycznej, z podstawowymi zadaniami cytodiagnostyki, z algorytmami postępowania diagnostycznego w przypadku nieprawidłowości w wyniku badania, z zagadnieniami z zakresu pobrania i przygotowania materiału cytologicznego do badań,  w zależności od rodzaju materiału cytologicznego;  z cytopatologią płynów z jam ciała, materiału cytologicznego pobranego z tarczycy, ślinianek, przewodu pokarmowego, materiału cytologicznego płuc oraz szyjki macicy.  **Laboratoria** są powiązane z zagadnieniami omawianymi  na wykładach i mają na celu, odpowiednio: zaznajomienie  z właściwym postępowaniem przy pobraniu materiału cytologicznego od pacjenta; z właściwym opracowaniem materiału cytologicznego po pobraniu do diagnostyki; szczegółowym omówieniem obrazu mikroskopowego prawidłowych obrazów cytologicznych z szyjki macicy; szczegółowym omówieniem i oceną zmian w morfologii komórek wywołanych różnymi czynnikami infekcyjnymi; szczegółowym omówieniem i oceną obrazów cytologicznych zmian neoplazji śródpłaskonabłonkowych małego i dużego stopnia oraz obrazem raka płaskonabłonkowego i gruczolakoraka szyjki macicy, szczegółowym omówieniem i oceną zmian w obrazach  z tarczycy, ślinianek, rozmazów moczu; nabycia umiejętności praktycznych potrzebnych do wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego w pracowni cytopatologicznej (cytodiagnosty), wypracowanie umiejętności pracy indywidualnej i zespołowej oraz wykształcenie nawyku samokształcenia.  **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Literatura** | **Literatura obowiązkowa:**   1. Bibbo M, Wilbur DC. Comprehensive cytopathology. Saunders, Elsevier 2008 2. Chosia M, Domagała W. Cytodiagnostyka szyjki macicy. Podręcznik dla cytomorfologów medycznych. Fundacja Pro Pharmacia Futura, Warszawa 2010 3. Wieczorek M. Histopatologia ogólna i podstawy cytodiagnostyki. Wydawnictwo Śląskiej Akademii Medycznej, Katowice 2006 4. Zabel M. Immunocytochemia. PWN, Warszawa 1999   **Literatura uzupełniająca:**   1. Carson FL Hladik C. HISTOTECHNOLOGY 3rd edition. ASCP, Chicago 2009 2. Stevens A, Lowe J. Patologia. CZLEJ, Lublin 2005 3. Kumar V, Cotran RS, Robbins SR. Robbins Patologia (red. wyd. pol. Olszewski WT). Elservier Urban & Partner, Wrocław 2005 4. Stachura J, Domagała W. Patologia znaczy słowo o chorobie (tom 1-2). PAU, Kraków 2009 5. Wieczorek M. Histopatologia ogólna i podstawy cytodiagnostyki. Śląska Akademia Medyczna, Katowice 2006 |
| **Metody i kryteria oceniania** | Podstawą do zaliczenia przedmiotu Cytologia kliniczna jest przestrzeganie zasad ujętych w Regulaminie Dydaktycznym Katedry i Zakładu Patomorfologii Klinicznej.  Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest obecność na wszystkich ćwiczeniach laboratoryjnych oraz zaliczenie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych (na minimum 75% punktów). Podczas każdego ćwiczenia studenci zdają tzw. wejściówkę w postaci testu  lub sprawdzianu pisemnego. Wejściówki są oceniane w skali 0-5 pkt i przeprowadzane są **na każdym z 5 ćwiczeń**. **Maksymalna liczna** punktów, którą może uzyskać student z ćwiczeń laboratoryjnych wynosi **25 pkt.**  **Zaliczenie końcowe teoretyczne i praktyczne:** Student otrzymuje zaliczenie na ocenę przedmiotu na podstawie testu  z wiedzy teoretycznej obejmującego zagadnienia omawiane na wykładach i ćwiczeniach laboratoryjnych. Test składa się  z około 10 pytań (odpowiedzi jednokrotnego wyboru). Zaliczenie praktyczne stanowi ocena max. 5 (3 – 5) rozmazów cytologii ginekologicznej. Za prawidłową odpowiedź na każde z pytań, student otrzymuje 1 punkt. Odpowiedź na pytanie opisowe jest oceniana w skali 0-5 pkt. Do uzyskania pozytywnej oceny konieczne jest zdobycie z części praktycznej i teoretycznej przynajmniej 56% punktów.  W przypadku **zaliczenia końcowego** uzyskane punkty przelicza się na stopnie według następującej skali:   |  |  | | --- | --- | | **Procent punktów** | **Ocena** | | 92-100% | Bardzo dobry | | 84-91% | Dobry plus | | 76-83% | Dobry | | 68-75% | Dostateczny plus | | 56-67% | Dostateczny | | 0-55% | Niedostateczny |   **Zaliczenie końcowe**: ≥ 56% (W1 - W4, U1 – U7)  **Wejściówki (sprawdziany pisemne):** (0-5 pkt, max. 25pkt)  ≥ 75% (W1 - W4, U1 – U7)  **Przedłużona obserwacja/Aktywność** ≥ 50% lub 1-3 punkty;  3 punkty = ocena bardzo dobry) (W1 - W4, U1 – U7, K1 – K5)  Nie zdanie kolokwium zaliczeniowego jest równoznaczne  z otrzymaniem oceny niedostatecznej i koniecznością zdawania kolokwium poprawkowego w sesji poprawkowej. |
| **Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu** | Program kształcenia nie przewiduje odbycia praktyk zawodowych |

**B) Opis przedmiotu cyklu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Cykl dydaktyczny, w którym przedmiot jest realizowany** | **Semestr VI, rok III** |
| **Sposób zaliczenia przedmiotu w cyklu** | **Wykłady:** zaliczenie na ocenę  **Laboratoria:** zaliczenie |
| **Forma(y) i liczba godzin zajęć oraz sposoby ich zaliczenia** | **Wykłady: 15** godzin **–** zaliczenie na ocenę  **Laboratoria: 15** godzin – zaliczenie |
| **Imię i nazwisko koordynatora/ów przedmiotu cyklu** | **Dr hab. Dariusz Grzanka** |
| **Imię i nazwisko osób prowadzących grupy zajęciowe przedmiotu** | **Wykłady:**  Dr hab. n. med. Dariusz Grzanka  w zastępstwie: dr n. med. Magdalena Bodnar  **Laboratoria:**  Dr n med. Magdalena Bodnar  Mgr Martyna Parol  Lek. Jakub Jóźwicki  **Seminaria:**  - nie dotyczy |
| **Atrybut (charakter) przedmiotu** | **Przedmiot obligatoryjny** |
| **Grupy zajęciowe z opisem i limitem miejsc w grupach** | **Wykład:** semestr letni  **Laboratoria:** grupy maksymalnie do 15 studentów  **Seminaria:** nie dotyczy |
| **Terminy i miejsca odbywania zajęć** | **Wykłady:**  Sale wykładowe Collegium Medium im. L. Rydygiera  w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu,  w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki  **Laboratoria:**  Sale ćwiczeń Katedry i Zakładu Patomorfologii Klinicznej Collegium Medicum im. L. Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki  **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Liczba godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość** | Nie dotyczy |
| **Strona www przedmiotu** | Nie dotyczy |
| **Efekty kształcenia, zdefiniowane dla danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | **Wykłady:**  W1:  definiuje procesy regeneracji oraz naprawy tkanek i narządów (K\_E.W4)  W2:  wymienia i definiuje tradycyjne metody diagnostyki cytologicznej, w tym techniki przygotowania i barwienia preparatów, a także automatyczne techniki fenotypowania oraz cytodiagnostyczne kryteria rozpoznawania i różnicowania chorób (K\_E.W9)  W3:  wyjaśnia rolę badań laboratoryjnych z zakresu cytodiagnostyki w rozpoznaniu, monitorowaniu, rokowaniu  i profilaktyce zaburzeń narządowych i układowych (K\_E.W23)  W4:  wyjaśnia zasady interpretacji wyników badań laboratoryjnych z zakresu cytodiagnostyki w celu zróżnicowania stanów fizjologicznych i patologicznych (K\_E.W27)  K1:  posiada poczucie rozwoju i samokształcenia w odniesieniu do pracy zespołów diagnostycznych (K\_E.K1)  **Laboratoria:**  W1:  definiuje procesy regeneracji oraz naprawy tkanek  i narządów (K\_E.W4)  W2:  wymienia i definiuje tradycyjne metody diagnostyki cytologicznej, w tym techniki przygotowania i barwienia preparatów, a także automatyczne techniki fenotypowania oraz cytodiagnostyczne kryteria rozpoznawania  i różnicowania chorób (K\_E.W9)  W3:  wyjaśnia rolę badań laboratoryjnych z zakresu cytodiagnostyki w rozpoznaniu, monitorowaniu, rokowaniu i profilaktyce zaburzeń narządowych i układowych (K\_E.W23)  W4:  wyjaśnia zasady interpretacji wyników badań laboratoryjnych z zakresu cytodiagnostyki w celu zróżnicowania stanów fizjologicznych i patologicznych (K\_E.W27)  U1:  wskazuje zależności pomiędzy nieprawidłowościami morfologicznymi a funkcjami tkanek, narządów i układów, objawami klinicznymi oraz strategią diagnostyczną  z zakresu cytodiagnostyki (K\_E.U1)  U2:  posługuje się laboratoryjnymi technikami mikroskopowania oraz technikami patomorfologicznymi, pozwalającymi na ocenę wykładników morfologicznych zjawisk chorobowych w preparatach komórek i tkanek pobranych za życia pacjenta albo pośmiertnie (K\_E.U2)  U3:  rozpoznaje zmiany morfologiczne charakterystyczne  dla określonej jednostki chorobowej (K\_E.U3)  U4:  uzyskuje wiarygodne wyniki laboratoryjnych badań cytologicznych oraz zinterpretuje uzyskane wyniki; (K\_E.U14)  U5:  ocenia wartość diagnostyczną badań i ich przydatność  w procesie diagnostycznym z zakresu cytodiagnostyki (K\_E.U19)  U6:  proponuje optymalny, ułatwiający postawienie właściwej diagnozy, dobór badań w oparciu o elementy diagnostycznej charakterystyki testów oraz zgodnie  z zasadami medycyny laboratoryjnej opartej na dowodach naukowych z zakresu cytodiagnostyki (K\_E.U20)  U7:  interpretuje wyniki cytologicznych badań laboratoryjnych celem wykluczenia bądź rozpoznania schorzenia, diagnostyki różnicowej chorób, monitorowania przebiegu schorzenia i oceny efektów leczenia w różnych stanach klinicznych (K\_E.U21)  K1:  posiada poczucie rozwoju i samokształcenia w odniesieniu do pracy zespołów diagnostycznych (K\_E.K1)  K2:  w trakcie zajęć praktycznych współpracuje z członkami zespołu i stosuje zasady koleżeństwa zawodowego (K\_E.K2)  K3:  w trakcie zajęć praktycznych ma świadomość odpowiedzialności związanej z decyzjami podejmowanymi w ramach działalności zawodowej, (K\_E.K3)  K4:  dba o bezpieczeństwo własne, otoczenia, współpracowników (K\_E.K3)  K5:  formułuje opinie dotyczące różnych aspektów działalności zawodowej (K\_E.K4) |
| **Metody i kryteria oceniania danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | W przypadku zaliczenia końcowego uzyskane punkty przelicza się na stopnie według następującej skali:   |  |  | | --- | --- | | **Procent punktów** | **Ocena** | | 92-100% | Bardzo dobry | | 84-91% | Dobry plus | | 76-83% | Dobry | | 68-75% | Dostateczny plus | | 56-67% | Dostateczny | | 0-55% | Niedostateczny |   **Wykład:**  **Zaliczenie końcowe**: zaliczenie na ocenę;  Podstawą do zaliczenia przedmiotu Cytologia kliniczna jest przestrzeganie zasad ujętych w Regulaminie Dydaktycznym Katedry i Zakładu Patomorfologii Klinicznej.  **Zaliczenie końcowe teoretyczne i praktyczne:** Student otrzymuje zaliczenie na ocenę przedmiotu na podstawie testu  z wiedzy teoretycznej obejmującego zagadnienia omawiane  na wykładach i ćwiczeniach laboratoryjnych. Test składa się  z około 10 pytań (odpowiedzi jednokrotnego wyboru). Zaliczenie praktyczne stanowi ocena maksymalnie 5 (3 – 5) rozmazów cytologii ginekologicznej. Za prawidłową odpowiedź na każde z pytań, student otrzymuje 1 punkt. Odpowiedź na pytanie opisowe jest oceniana w skali 0-5 pkt. Do uzyskania pozytywnej oceny konieczne jest zdobycie z części praktycznej i teoretycznej przynajmniej 56% punktów (W1 - W4, U1 – U7).  **Laboratoria:**  **Zaliczenie:** ≥ 75% (W1, W2, W3, W4, W5, W6, U1, U2, U3, U4, U5, U6).  Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest obecność na wszystkich ćwiczeniach laboratoryjnych oraz zaliczenie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych (na minimum 75% punktów). Podczas każdego ćwiczenia studenci zdają tzw. wejściówkę w postaci testu  lub sprawdzianu pisemnego. Wejściówki są oceniane w skali  0-5 pkt i przeprowadzane są **na każdym z 5 ćwiczeń**. **Maksymalna liczna** punktów, którą może uzyskać student z ćwiczeń laboratoryjnych wynosi **25 pkt.**  **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Zakres tematów (osobno dla danych form zajęć)** | **Tematy wykładów (semestr VI):**   1. Cytologia ginekologiczna. 2. Cytologia moczu i płynów z jam ciała. 3. Cytologia przewodu pokarmowego. 4. Cytologia układu oddechowego. 5. Cytologia tarczycy i węzłów chłonnych.   **Tematy laboratoriów (semestr VI):**   1. Wprowadzenie do zagadnień Cytologii Klinicznej. Przygotowanie materiału cytologicznego do badań. Barwienia materiału cytologicznego. Cytologia na podłożu płynnym. Systemy oceny obrazów mikroskopowych  w cytologii ginekologicznej. 2. Cytodiagnostyka szyjki macicy. Cz. 1: Rozmaz prawidłowy szyjki macicy; atrofia; 3. Cytodiagnostyka szyjki macicy. Cz. 2: Zmiany zapalne  w rozmazie cytologicznym; Infekcje wirusowe, infekcje grzybicze, infekcje pasożytnicze, zmiany proliferacyjne  i naprawcze. 4. Cytodiagnostyka szyjki macicy. Cz. 3: Neoplazja wewnątrznabłonkowa szyjki macicy. Rak płaskonabłonkowy inwazyjny szyjki macicy. Gruczolakorak szyjki macicy. 5. Cytologia złuszczeniowa nieginekologiczna i cytologia aspiracyjna. |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykład**:   * wykład informacyjny (konwencjonalny) z prezentacją multimedialną * wykład problemowy z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych * wykład konwersatoryjny * drzewa decyzyjne w programowaniu problemów diagnostycznych   **Laboratoria:**   * metoda obserwacji * metoda klasyczna problemowa * ćwiczenia praktyczne * studium przypadku * demonstracja obrazów cytologicznych przez prowadzącego ćwiczenia * analiza mikroskopowa rozmazów z zakresu cytologii złuszczeniowej: ginekologicznej/nieginekologicznej; BAC przez studentów * metody eksponujące: film, pokaz * dyskusja   **Seminaria:**   * nie dotyczy. |
| **Literatura** | Identycznie jak w części A. |

## DIAGNOSTYKA LABORATORYJNA

*Załącznik do zarządzenia nr 166*

*Rektora UMK z dnia 21 grudnia 2015 r.*

**Formularz opisu przedmiotu (formularz sylabusa) na studiach wyższych,**

**Doktoranckich, podyplomowych i kursach doszkalających**

**A) Ogólny opis przedmiotu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Nazwa przedmiotu (w języku polskim oraz angielskim)** | **Diagnostyka laboratoryjna**  **Laboratory Diagnostics** |
| **Jednostka oferująca przedmiot** | **Katedra Diagnostyki Laboratoryjnej**  **Wydział Farmaceutyczny**  **Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu** |
| **Jednostka, dla której przedmiot jest oferowany** | **Wydział Farmaceutyczny**  **Kierunek: Analityka medyczna, jednolite studia magisterskie, stacjonarne** |
| **Kod przedmiotu** | **1730-A4-DIAGLAB-SJ, 1730-A5-DLAB-SJ** |
| **Kod ISCED** | **0914** |
| **Liczba punktów ECTS** | **13** |
| **Sposób zaliczenia** | **Egzamin** |
| **Język wykładowy** | **Polski** |
| **Określenie, czy przedmiot może być wielokrotnie zaliczany** | **Nie** |
| **Przynależność przedmiotu do grupy przedmiotów** | **Obligatoryjny**  **Grupa E**  **Naukowe i praktyczne aspekty medycyny laboratoryjnej** |
| **Całkowity nakład pracy studenta/słuchacza studiów podyplomowych/uczestnika kursów dokształcających** | 1. Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi:   * udział w wykładach: **60 godzin** * udział w ćwiczeniach: **120 godzin** * udział w seminariach: **nie dotyczy** * udział w konsultacjach: **14 godzin** * egzamin praktyczny i teoretyczny: **4 godziny**   Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi  **198 godziny,** co odpowiada **7,92 punktu ECTS**  2. Bilans nakładu pracy studenta:   * udział w wykładach: **60 godzin** * udział w ćwiczeniach: **120 godzin** * udział w seminariach: **nie dotyczy** * udział w konsultacjach: **14 godzin** * czytanie wybranego piśmiennictwa naukowego: **8 godzin** * przygotowanie do ćwiczeń: **54** **godzin** * przygotowanie do seminariów: **nie dotyczy** * przygotowanie do kolokwiów: **35 godzin** * przygotowanie do egzaminu i egzamin: **30 + 4 = 34 godziny**   Łączny nakład pracy studenta związany z realizacją przedmiotu wynosi **325 godzin**, co odpowiada **13 punktom ECTS**  3. Nakład pracy związany z prowadzonymi badaniami naukowymi   * czytanie wybranego piśmiennictwa naukowego: **8 godzin**   Łączny nakład pracy studenta związany z prowadzonymi badaniami naukowymi wynosi **8 godzin,** co odpowiada  **0,32 punktu ECTS**  4. Czas wymagany do przygotowania się i do uczestnictwa w procesie oceniania:   * przygotowanie do kolokwiów: **35 godzin** * przygotowanie do egzaminu i egzamin: **30+4 = 34 godziny**   Łączny nakład pracy studenta związany z przygotowaniem do uczestnictwa w procesie oceniania wynosi **69 godzin** co odpowiada **2,76 punktu ECTS**  5. Bilans nakładu pracy o charakterze praktycznym:   * udział w ćwiczeniach: **120 godzin** * przygotowanie do egzaminu praktycznego: **10 godzin** * przygotowanie do ćwiczeń (w zakresie praktycznym):  **30 godzin** * przygotowanie do kolokwiów (w zakresie praktycznym): **20 godzin** * udział w konsultacjach (w zakresie praktycznym):  **10 godzin** * egzamin praktyczny: **2 godziny**   Łączny nakład pracy studenta o charakterze praktycznym wynosi **192 godzin**, co odpowiada **7,68 punktu ECTS**  6. Bilans nakładu pracy studenta poświęcony zdobywaniu kompetencji społecznych w zakresie seminariów oraz ćwiczeń  Kształcenie w dziedzinie afektywnej poprzez proces samokształcenia:   * przygotowanie do ćwiczeń: **24 godzin** * udział w konsultacjach: **4 godzin**   Łączny czas pracy studenta potrzebny do zdobywania kompetencji społecznych w zakresie seminariów oraz ćwiczeń wynosi **28 godzin**, co odpowiada **1,12 punktu ECTS**  7. Czas wymagany do odbycia obowiązkowej praktyki  **- nie dotyczy** |
| **Efekty kształcenia – wiedza** | W1:  opisuje wpływ budowy oraz funkcji komórek, tkanek, narządów i układów organizmu ludzkiego na wynik badania laboratoryjnego oraz strategie diagnostyczną w stanie fizjologii i patologii (K\_E.W1, K\_E.W27)  W2:  charakteryzuje funkcjonowanie układu krążenia, oddechowego, pokarmowego, krwionośnego, moczowego, odpornościowego i nerwowego oraz powstawanie  i znaczenie płynów ustrojowych, wydzielin i wydalin  w celu oceny wybranych markerów laboratoryjnych (K\_E.W3)  W3:  opisuje budowę i funkcję związków chemicznych: węglowodanów, lipidów, białek, procesy metaboliczne  na poziomie komórkowym, narządowym i ustrojowym  oraz odpowiednie metody i markery biochemiczne oceniające stan fizjologii i patologii (K\_E.W5, K\_E.W23)  W4:  charakteryzuje działanie metod pomiarowych stosowanych w diagnostyce laboratoryjnej (K\_E.W5)  W5:  rozróżnia pojęcie precyzji, dokładności, specyficzności, czułości, wartości predykcyjnej, punktu odcięcia, metody definitywnej, referencyjnej i liniowości metod analitycznych oraz zasady kontroli ich jakości (K\_E.W5)  W6:  opisuje wpływ czynników interferujących  i przedanalitycznych na wynik badania laboratoryjnego – (K\_E.W5, K\_E.W27)  W7:  określa cel stosowania i wskazania do poszerzania listy badań laboratoryjnych w rozpoznawaniu, monitorowaniu, rokowaniu i profilaktyce zaburzeń narządowych  i układowych oraz kryteria doboru tych badań i zasady wykonywania (K\_E.W23, K\_E.W26)  W8:  analizuje kliniczne aspekty zaburzeń metabolicznych  oraz metody laboratoryjnej oceny procesów metabolicznych w aspekcie wybranych chorób endokrynologicznych (K\_E.W25)  W9:  opisuje teoretyczne i praktyczne aspekty wybranych prób czynnościowych stosowanych w diagnostyce laboratoryjnej – (K\_E.W24)  W10: opisuje patogenezę, patomechanizm, epidemiologię, główne objawy kliniczne oraz metody diagnostyki laboratoryjnej chorób układu krążenia, pokarmowego, moczowego kostno-stawowego, odpornościowego i chorób neurologicznych (K\_E.W2, K\_E.W3, K\_E.W23, K\_E.W24, K\_E.W25, K\_E.W26)  W11: analizuje wyniki badań laboratoryjnych w celu różnicowania stanów fizjologicznych i patologicznych (K\_E.W27)  W12: określa zasady wykonywania badań laboratoryjnych  w miejscu opieki nad chorym (POCT) oraz w warunkach samokontroli w przebiegu wybranych zaburzeń endokrynologicznych i w stanach nagłych (K\_E.W23, K\_E.W26)  W13: uzasadnia potrzebę wykonywania badań przesiewowych  w profilaktyce chorób cywilizacyjnych (K\_E.W23, K\_E.W24) |
| **Efekty kształcenia – umiejętności** | U1:  uzasadnia pacjentowi lub zleceniodawcy wpływ czynników przedlaboratoryjnych na jakość wyniku badania laboratoryjnego-(K\_E.U11)  U2:  potrafi skutecznie komunikować się z innymi pracownikami ochrony zdrowia i odbiorcami wyników w celu interpretacji wyniku badania laboratoryjnego(K\_E.U21)  U3:  dobiera optymalne metody analityczne i ocenia wiarygodność wyników i przydatność diagnostyczną badania laboratoryjnego (K\_E.U8, K\_E.U20)  U4:  analizuje zakresy wartości referencyjnych badań biochemicznych, immunochemicznych (z uwzględnieniem wieku, płci, stylu życia, wartości decyzyjnych) oraz ocenia dynamikę zmian wartości laboratoryjnych w wybranych stanach chorobowych (K\_E.U7, K\_E.U11, K\_E.U18)  U5:  dobiera profile, schematy i algorytmy postępowania diagnostycznego w różnych stanach klinicznych, zgodne  z zasadami etyki zawodowej, wymogami dobrej praktyki laboratoryjnej i ekonomicznej oraz medycyny laboratoryjnej opartej na dowodach naukowych (K\_E.U8, K\_E.U9, K\_E.U20)  U6:  analizuje wynik zbiorczy badań laboratoryjnych  w kontekście wybranej jednostki chorobowej (K\_E.U7, K\_E.U21, K\_E.U22)  U7:  opisuje wpływ przebiegu choroby i określonego postępowania terapeutycznego na wyniki badań laboratoryjnych (K\_E.U11, K\_E.U19)  U8:  przedstawia wybrane problemy diagnostyki laboratoryjnej w formie ustnej lub pisemnej w sposób dostosowany  do wybranego odbiorcy (K\_E.U7, K\_E.U8, K\_EU19, K\_E.U21) |
| **Efekty kształcenia – kompetencje społeczne** | K1:  rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie i zachęca innych do poszerzania wiedzy w dziedzinie diagnostyki laboratoryjnej (K\_E.K3)  K2:  prawidłowo rozwiązuje problemy związane  z wykonywaniem zawodu diagnosty laboratoryjnego (K\_E.K1)  K3:  jest przygotowany merytorycznie do wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego (K\_E.K1, K\_E.K2, K\_E.K3) |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykład**:   * wykład informacyjny (konwencjonalny) z prezentacją multimedialną * wykład problemowy * wykład konwersatoryjny   **Ćwiczenia:**   * metoda obserwacji * ćwiczenia praktyczne * studium przypadku * analiza wyników badań laboratoryjnych * metody eksponujące: film, pokaz * metoda klasyczna problemowa * dyskusja   **Seminaria:**   * nie dotyczy. |
| **Wymagania wstępne** | Student rozpoczynający kształcenie z przedmiotu Diagnostyka laboratoryjna powinien posiadać wiedzę z zakresu chemii ogólnej i klinicznej, biochemii klinicznej oraz fizjologii i patofizjologii człowieka zdobytą podczas realizacji przedmiotów w toku studiów. |
| **Skrócony opis przedmiotu** | Przedmiot Diagnostyka laboratoryjna ujmuje szczegółowo rolę badań laboratoryjnych w rozpoznawaniu, monitorowaniu, rokowaniu i profilaktyce zaburzeń narządowo-układowych oraz wskazuje na dobór badań laboratoryjnych w rutynowej diagnostyce chorób. |
| **Pełny opis przedmiotu** | **Wykłady** mają za zadanie zapoznanie studentów z zasadami doboru badań laboratoryjnych, problemami fazy przedlaboratoryjnej, analitycznej i poanalitycznej. W trakcie wykładów przedstawione będą najnowsze i obowiązujące  w diagnostyce laboratoryjnej zagrożenia miażdżycą i chorobami układu sercowo-naczyniowego wytyczne, a także wytyczne diagnostyki cukrzycy i jej powikłań, chorób nerek i układu moczowego, metabolicznych chorób kości, chorób układu pokarmowego, układu endokrynologicznego, chorób autoimmunizacyjnych i nowotworowych. Studentom prezentowane także będą sposoby laboratoryjnej diagnostyki zaburzeń funkcji wątroby i dróg żółciowych, rozpoznawania zaburzeń równowagi kwasowo-zasadowej i wodno-elektrolitowej oraz zaburzeń hemostazy. Przedstawione zostaną również nowoczesne metody molekularne, jak i metody mające zastosowanie w metabolomice oraz możliwości  ich wykorzystania w diagnostyce laboratoryjnej.  **Ćwiczenia** poświęcone są klinicznym aspektom zaburzeń metabolicznych, teoretycznym i praktycznym aspektom prób czynnościowych i metod oznaczeń biochemicznych oraz ich znaczeniu dla rozpoznawania, różnicowania, monitorowania przebiegu choroby oraz oceny efektów leczenia w różnych stanach klinicznych, a także omówieniu zasad stosowania testów przesiewowych.  **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Literatura** | **Podstawowa:**   1. Dembińska-Kieć A, Naskalski JW, Solnica B. Diagnostyka laboratoryjna z elementami biochemii klinicznej (wyd. IV). Edra Urban & Partner, Wrocław 2017 2. Caquet R. 250 badań laboratoryjnych. PZWL, Warszawa 2011 3. Guder WG, Narayanan S, Wisser H, Zafwa B. Próbki:  od pacjenta do laboratorium. MedPharm Polska, Wrocław 2012. 4. Solnica B. Diagnostyka Laboratoryjna. PZWL, Warszawa 2015   **Uzupełniająca:**   1. Szczeklik A, Gajewski P. Choroby wewnętrzne (wyd.3). Kraków 2011 2. www.labtestonline.pl 3. Abbott Voice, LabForum 4. Skałba P. Diagnostyka i leczenie zaburzeń endokrynologicznych w ginekologii. Med. Praktyczna, Kraków 2014. 5. Lewiński A, Zygmunt A. Diagnostyka czynnościowa zaburzeń hormonalnych z elementami diagnostyki różnicowej. Czelej, Warszawa 2011 6. Otto M. Diagnostyka i leczenie chorób nadnerczy. PZWL, Warszawa 2013 7. Attridge RL, Miller MR, Moote R, Ryan L. Choroby wewnętrzne. Przewodnik postępowania klinicznego, Via Medica, Gdańsk 2014 |
| **Metody i kryteria oceniania** | Podstawą do zaliczenia przedmiotu Diagnostyka mikrobiologiczna jest przestrzeganie zasad ujętych w Regulaminie Dydaktycznym Katedry Diagnostyki Laboratoryjnej.  **Egzamin końcowy teoretyczny** składa się ze 80 pytań testowych (odpowiedź jednokrotnego wyboru) dotyczących wiedzy zdobytej podczas wykładów i ćwiczeń. Za każdą prawidłową odpowiedź student uzyskuje jeden punkt.  **Egzamin końcowy praktyczny**: zaliczenie na ocenę  na podstawie pisemnej odpowiedzi dotyczącej diagnostyki laboratoryjnej konkretnych przypadków klinicznych (interpretacja wyniku) Podczas tej części egzaminu student uzyskuje punkty (maksymalnie 20 punktów), które dodawane są do wyniku uzyskanego w części egzaminu teoretycznego.  Do uzyskania pozytywnej oceny konieczne jest zdobycie z części teoretycznej egzaminu 48 (60%) oraz z części praktycznej egzaminu 12 (60%) punktów.  **Kolokwia, sprawdziany pisemne:** zaliczenie na podstawie testu (pytania zamknięte) lub sprawdzianu (pytania otwarte) z wiedzy zdobytej na wykładach i ćwiczeniach.  W przypadku zaliczeń pisemnych (testy na wejściówkach, kolokwiach i egzaminie) uzyskane punkty przelicza się na oceny według następującej skali:   |  |  | | --- | --- | | **Procent punktów** | **Ocena** | | 92-100% | Bardzo dobry | | 84-91% | Dobry plus | | 76-83% | Dobry | | 68-75% | Dostateczny plus | | 60-67% | Dostateczny | | 0-59% | Niedostateczny |   Niezdanie kolokwium/sprawdzianów pisemnych  jest równoznaczne z niezaliczeniem ćwiczeń i niedopuszczeniem studenta do egzaminu końcowego.  Niezdanie egzaminu końcowego jest równoznaczne  z otrzymaniem oceny niedostatecznej i koniecznością zdawania egzaminu poprawkowego.  **Egzamin końcowy teoretyczny**: ≥ 60% (W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, W9, W10, W12, W13, U4, U5)  **Egzamin końcowy praktyczny**: **≥** 60% (W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, W9, W10, W11, W13, U4, U5, U6, U7,U8)  **Kolokwia, wejściówki (sprawdziany pisemne):** ≥ 60% (W1, W3, W7, W8, W9, W11, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8)  **Przedłużona obserwacja/Aktywność** (≥ 50% lub 1-3 punkty; 3 punkty = ocena bardzo dobry) (K1, K2, K3, U1, U2) |
| **Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu** | Program kształcenia nie przewiduje odbycia praktyk zawodowych |

**B) Opis przedmiotu cyklu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Cykl dydaktyczny, w którym przedmiot jest realizowany** | **Semestr VIII, rok IV** |
| **Sposób zaliczenia przedmiotu w cyklu** | **Wykłady:** zaliczenie  **Ćwiczenia:** zaliczenie  **Seminaria:** nie dotyczy. |
| **Forma(y) i liczba godzin zajęć oraz sposoby ich zaliczenia** | **Wykłady: 30** godzin **–** zaliczenie  **Ćwiczenia: 60** godzin – zaliczenie  **Seminaria:** nie dotyczy. |
| **Imię i nazwisko koordynatora/ów przedmiotu cyklu** | **Prof. dr hab. Grażyna Odrowąż-Sypniewska** |
| **Imię i nazwisko osób prowadzących grupy zajęciowe przedmiotu** | **Wykłady:**  Prof. dr hab. Grażyna Odrowąż-Sypniewska  Dr hab. n. med. Magdalena Krintus  Dr hab. n. med. Anna Stefańska  Dr n. med. Joanna Siódmiak  Dr. n. med. Aneta Mankowska-Cyl  Dr n. med. Sławomir Manysiak  Dr. n. med. Katarzyna Bergmann  Dr n. med. Magdalena Kuligowska-Prusińska  Dr n. med. Agnieszka Pater  **Ćwiczenia:**  Dr hab. n. med. Magdalena Krintus  Dr hab. n. med. Anna Stefańska  Dr n. med. Joanna Siódmiak  Dr n. med Aneta Mańkowska-Cyl  Dr n. med. Agnieszka Pater  Dr. n. med. Katarzyna Bergmann  Dr n. med.. Magdalena Kuligowska-Prusińska  Mgr Łukasz Sternel |
| **Atrybut (charakter) przedmiotu** | **Przedmiot obligatoryjny** |
| **Grupy zajęciowe z opisem i limitem miejsc w grupach** | **Wykład:** cały rok  **Ćwiczenia:** grupy maksymalnie do 30 studentów  **Seminaria:** nie dotyczy. |
| **Terminy i miejsca odbywania zajęć** | **Wykłady:**  Sale wykładowe Collegium Medium im. L. Rydygiera  w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu,  w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki  **Ćwiczenia :**  Sale ćwiczeń Katedry Diagnostyki Laboratoryjnej Collegium medium im. L. Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki  **Seminaria:**   * nie dotyczy. |
| **Liczba godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość** | Nie dotyczy |
| **Strona www przedmiotu** | Nie dotyczy |
| **Efekty kształcenia, zdefiniowane dla danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | **Wykłady:**  W1:  opisuje wpływ budowy oraz funkcji komórek, tkanek, narządów i układów organizmu ludzkiego na wynik badania laboratoryjnego oraz strategie diagnostyczną w stanie fizjologii i patologii (K\_E.W1, K\_E.W27)  W4:  charakteryzuje działanie metod pomiarowych stosowanych w diagnostyce laboratoryjnej (K\_E.W5)  W5:  rozróżnia pojęcie precyzji, dokładności, specyficzności, czułości, wartości predykcyjnej, punktu odcięcia, metody definitywnej, referencyjnej i liniowości metod analitycznych oraz zasady kontroli ich jakości (K\_E.W5)  W6:  opisuje wpływ czynników interferujących  i przedanalitycznych na wynik badania laboratoryjnego (K\_E.W5, K\_E.W27)  W7:  określa cel stosowania i wskazania do poszerzania listy badań laboratoryjnych w rozpoznawaniu, monitorowaniu, rokowaniu i profilaktyce zaburzeń narządowych  i układowych oraz kryteria doboru tych badań i zasady wykonywania (K\_E.W23, K\_E.W26)  W8:  analizuje kliniczne aspekty zaburzeń metabolicznych  oraz metody laboratoryjnej oceny procesów metabolicznych w aspekcie wybranych chorób endokrynologicznych – (K\_E.W25)  W10: opisuje patogenezę, patomechanizm, epidemiologię, główne objawy kliniczne oraz metody diagnostyki laboratoryjnej chorób układu krążenia, pokarmowego, moczowego, kostno-stawowego, odpornościowego  oraz chorób neurologicznych (K\_E.W2, K\_E.W3, K\_E.W23, K\_E.W24, K\_E.W25, K\_E.W26)  W11: analizuje wyniki badań laboratoryjnych w celu różnicowania stanów fizjologicznych i patologicznych (K\_E.W27)  K1: rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie i zachęca innych do poszerzania wiedzy w dziedzinie diagnostyki laboratoryjnej (K\_E.K3)  **Ćwiczenia:**  W1:  opisuje wpływ budowy oraz funkcji komórek, tkanek, narządów i układów organizmu ludzkiego na wynik badania laboratoryjnego oraz strategie diagnostyczną  w stanie fizjologii i patologii (K\_E.W1, K\_E.W27)  W5:  rozróżnia pojęcie precyzji, dokładności, specyficzności, czułości, wartości predykcyjnej, punktu odcięcia, metody definitywnej, referencyjnej i liniowości metod analitycznych oraz zasady kontroli ich jakości (K\_E.W5)  W6:  opisuje wpływ czynników interferujących  i przedanalitycznych na wynik badania laboratoryjnego (K\_E.W5, K\_E.W27)  U1:  uzasadnia pacjentowi lub zleceniodawcy wpływ czynników przedlaboratoryjnych na jakość wyniku badania laboratoryjnego (K\_E.U11)  U2:  potrafi skutecznie komunikować się z innymi pracownikami ochrony zdrowia i odbiorcami wyników  w celu interpretacji wyniku badania laboratoryjnego (K\_E.U21)  U3:  dobiera optymalne metody analityczne i ocenia wiarygodność wyników i przydatność diagnostyczną badania laboratoryjnego (K\_E.U8, K\_E.U20)  U4:  analizuje zakresy wartości referencyjnych badań biochemicznych, immunochemicznych (z uwzględnieniem wieku, płci, stylu życia, wartości decyzyjnych) oraz ocenia dynamikę zmian wartości laboratoryjnych w wybranych stanach chorobowych (K\_E.U7, K\_E.U11, K\_E.U18)  U5:  dobiera profile, schematy i algorytmy postępowania diagnostycznego w różnych stanach klinicznych, zgodne  z zasadami etyki zawodowej, wymogami dobrej praktyki laboratoryjnej i ekonomicznej oraz medycyny laboratoryjnej opartej na dowodach naukowych (K\_E.U8, K\_E.U9, K\_E.U20)  U6:  analizuje wynik zbiorczy badań laboratoryjnych  w kontekście wybranej jednostki chorobowej (K\_E.U7, K\_E.U21, K\_E.U22)  U7:  opisuje wpływ przebiegu choroby i określonego postępowania terapeutycznego na wyniki badań laboratoryjnych (K\_E.U11, K\_E.U19)  U8:  przedstawia wybrane problemy diagnostyki laboratoryjnej w formie ustnej lub pisemnej w sposób dostosowany  do wybranego odbiorcy (K\_E.U7, K\_E.U8, K\_EU19, K\_E.U21)  K1:  rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie i zachęca innych do poszerzania wiedzy w dziedzinie diagnostyki laboratoryjnej (K\_E.K3)  K2:  prawidłowo rozwiązuje problemy związane z wykonywaniem zawodu diagnosty laboratoryjnego (K\_E.K1)  K3:  jest przygotowany merytorycznie do wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego (K\_E.K1, K\_E.K2, K\_E.K3)  **Seminaria:**   * nie dotyczy. |
| **Metody i kryteria oceniania danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | W przypadku sprawdzianów pisemnych (kolokwia, sprawdziany pisemne, egzamin) uzyskane punkty przelicza się na oceny według następującej skali:   |  |  | | --- | --- | | **Procent punktów** | **Ocena** | | 92-100% | Bardzo dobry | | 84-91% | Dobry plus | | 76-83% | Dobry | | 68-75% | Dostateczny plus | | 60-67% | Dostateczny | | 0-59% | Niedostateczny |   **Wykład:**   * **Egzamin końcowy część teoretyczna** (**weryfikacja efektów kształcenia z cyklu: semestr VIII, IX**) - zaliczenie na ocenę na podstawie testów (testy pisemne, pytania zamknięte jednokrotnego wyboru) - zaliczenie ≥ 60% (W1, W2, W3,W4, W5, W6, W7, W8, W9, W10, W12, W13, U4, U5)   **Ćwiczenia:**   * **Kolokwia**: zaliczenie na ocenę na podstawie sprawdzianów pisemnych: testu (pytania zamknięte) lub sprawdzianu (pytania otwarte) - zaliczenie ≥ 60% zaliczenie ≥ 60% (W1, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8) * **Przedłużona obserwacja/Aktywność** (≥ 50% lub 1-3 punkty; 3 punkty = ocena bardzo dobry) (W1, U2, U3, U4, K1, K2, K3) * **Egzamin końcowy część praktyczna** (**weryfikacja efektów kształcenia z cyklu: semestr VIII, IX)**: zaliczenie ≥ 60% (W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, W9, W10, W11, W13, U4, U5, U6, U7,U8).   **Seminaria:**   * nie dotyczy. |
| **Zakres tematów (osobno dla danych form zajęć)** | **Tematy wykładów (semestr VIII):**   1. Zmienność biologiczna oraz pojęcie zakresu normy. 2. Kryteria interpretacyjne w testach diagnostycznych. 3. Metody diagnostyki molekularnej stosowane w diagnostyce laboratoryjnej. 4. Zastosowanie metabolmiki w diagnostyce laboratoryjnej. 5. Immunofluorescencja w diagnostyce chorób reumatycznych. 6. Diagnostyka sepsy – zastosowanie oznaczenia prokalcytoniny. 7. Laboratoryjne monitorowanie terapii wybranymi lekami. 8. Diagnostyka toksykologiczna w laboratorium diagnostycznym. 9. Testy diagnostyczne oceniające odporność. 10. Wpływ leków na wyniki badań laboratoryjnych. 11. Diagnostyka wrodzonych defektów metabolicznych. 12. Oznaczanie narkotyków w laboratorium medycznym. 13. Diagnostyka laboratoryjna nadciśnienia tętniczego. 14. Witaminy w diagnostyce laboratoryjnej. 15. Klinicznie zastosowania oznaczeń enzymów.   **Tematy ćwiczeń (semestr VIII):**   1. Ocena wartości diagnostycznej testu laboratoryjnego 2. Walidacja metod analitycznych. 3. Kontrola jakości w medycznych laboratoriach diagnostycznych. 4. Diagnostyka molekularna wybranych jednostek chorobowych w zastosowaniu rutynowym. 5. Diagnostyka laboratoryjna guzów wydzielających aminy katecholowe. 6. Diagnostyka wybranych chorób reumatycznych. 7. Odrębności diagnostyki laboratoryjnej w wieku podeszłym. 8. Neonatologia w diagnostyce laboratoryjnej. 9. Odrębności diagnostyki laboratoryjnej w pediatrii  w wybranych zaburzeniach narządowych. 10. Diagnostyka laboratoryjna stanów zagrożenia życia. 11. Serologiczna diagnostyka zakażeń wirusami CMV i EBV. 12. Diagnostyka laboratoryjna gospodarki wapniowo – fosforanowej. 13. Badania laboratoryjne w monitorowaniu przeszczepu. 14. Diagnostyka zaburzeń hemostazy. 15. Diagnostyka porfirii.   **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykłady:**   * wykład informacyjny z prezentacją multimedialną * wykład problemowy * wykład konwersatoryjny   **Ćwiczenia:**   * analiza przypadków klinicznych * analiza wyników badań laboratoryjnych * metody eksponujące: film, prezentacja multimedialna, pokaz * dyskusja dydaktyczna   **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Literatura** | Identycznie jak w części A. |

**B)****Opis przedmiotu cyklu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Cykl dydaktyczny, w którym przedmiot jest realizowany** | **Semestr IX, rok V** |
| **Sposób zaliczenia przedmiotu w cyklu** | **Wykłady:** egzamin  **Ćwiczenia:** egzamin  **Seminaria:** nie dotyczy |
| **Forma(y) i liczba godzin zajęć oraz sposoby ich zaliczenia** | **Wykłady:** 30 godzin **–** egzamin  **Ćwiczenia:** 60 godzin – egzamin  **Seminaria:** nie dotyczy |
| **Imię i nazwisko koordynatora/ów przedmiotu cyklu** | **Prof. dr hab. Grażyna Odrowąż-Sypniewska** |
| **Imię i nazwisko osób prowadzących grupy zajęciowe przedmiotu** | **Wykłady:**  Prof. dr hab. Grażyna Odrowąż-Sypniewska  Dr hab. n. med. Magdalena Krintus  Dr hab. n. med. Anna Stefańska  Dr n. med. Joanna Siódmiak  Dr. n. med. Aneta Mankowska-Cyl  Dr n. med. Sławomir Manysiak  Dr. n. med. Katarzyna Bergmann  Dr n. med. Magdalena Kuligowska-Prusińska  Dr n. med. Agnieszka Pater  **Ćwiczenia:**  Dr hab. n. med. Magdalena Krintus  Dr hab. n. med. Anna Stefańska  Dr n. med. Joanna Siódmiak  Dr n. med Aneta Mańkowska-Cyl  Dr n. med. Agnieszka Pater  Dr. n. med. Katarzyna Bergmann  Dr n. med. Magdalena Kuligowska-Prusińska  Mgr Łukasz Sternel  **Seminaria:**   * nie dotyczy. |
| **Atrybut (charakter) przedmiotu** | **Przedmiot obligatoryjny** |
| **Grupy zajęciowe z opisem i limitem miejsc w grupach** | **Wykład:** cały rok  **Ćwiczenia:** grupy maksymalnie do 30 studentów  **Seminaria:** nie dotyczy |
| **Terminy i miejsca odbywania zajęć** | **Wykłady:**  Sale wykładowe Collegium Medium im. L. Rydygiera  w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu,  w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki  **Ćwiczenia:**  Sale ćwiczeń Katedry Diagnostyki Laboratoryjnej Collegium Medium im. L. Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki  **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Liczba godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość** | Nie dotyczy |
| **Strona www przedmiotu** | Nie dotyczy |
| **Efekty kształcenia, zdefiniowane dla danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | **Wykłady:**  W1:  opisuje wpływ budowy oraz funkcji komórek, tkanek, narządów i układów organizmu ludzkiego na wynik badania laboratoryjnego oraz strategie diagnostyczną w stanie fizjologii i patologii (K\_E.W1, K\_E.W27)  W2:  charakteryzuje funkcjonowanie układu krążenia, oddechowego, pokarmowego, krwionośnego, moczowego, odpornościowego i nerwowego oraz powstawanie  i znaczenie płynów ustrojowych, wydzielin i wydalin w celu oceny wybranych markerów laboratoryjnych (K\_E.W3)  W3:  opisuje budowę i funkcję związków chemicznych: węglowodanów, lipidów, białek, procesy metaboliczne  na poziomie komórkowym, narządowym i ustrojowym  oraz odpowiednie metody i markery biochemiczne oceniające stan fizjologii i patologii (K\_E.W5, K\_E.W23)  W5:  rozróżnia pojęcie precyzji, dokładności, specyficzności, czułości, wartości predykcyjnej, punktu odcięcia, metody definitywnej, referencyjnej i liniowości metod analitycznych oraz zasady kontroli ich jakości (K\_E.W5)  W6:  opisuje wpływ czynników interferujących  i przedanalitycznych na wynik badania laboratoryjnego (K\_E.W5, K\_E.W27)  W7:  określa cel stosowania i wskazania do poszerzania listy badań laboratoryjnych w rozpoznawaniu, monitorowaniu, rokowaniu i profilaktyce zaburzeń narządowych  i układowych oraz kryteria doboru tych badań i zasady wykonywania (K\_E.W23, K\_E.W26)  W8:  analizuje kliniczne aspekty zaburzeń metabolicznych  oraz metody laboratoryjnej oceny procesów metabolicznych w aspekcie wybranych chorób endokrynologicznych (K\_E.W25)  W9:  opisuje teoretyczne i praktyczne aspekty wybranych prób czynnościowych stosowanych w diagnostyce laboratoryjnej (K\_E.W24)  W10: opisuje patogenezę, patomechanizm, epidemiologię, główne objawy kliniczne oraz metody diagnostyki laboratoryjnej chorób układu krążenia, pokarmowego, moczowego kostno-stawowego, neurologicznego i odpornościowego (K\_E.W2, K\_E.W3, K\_E.W23, K\_E.W24., K\_E.W25, K\_E.W26)  W11: analizuje wyniki badań laboratoryjnych w celu różnicowania stanów fizjologicznych i patologicznych (K\_E.W27)  W12: określa zasady wykonywania badań laboratoryjnych  w miejscu opieki nad chorym (POCT) oraz w warunkach samokontroli, w przebiegu wybranych zaburzeń endokrynologicznych i w stanach nagłych (K\_E.W23, K\_E.W26)  W13: uzasadnia potrzebę wykonywania badań przesiewowych  w profilaktyce chorób cywilizacyjnych (K\_E.W23, K\_E.W24)  K1:  rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie i zachęca innych do poszerzania wiedzy w dziedzinie diagnostyki laboratoryjnej (K\_E.K3)  **Ćwiczenia:**  W1:  opisuje wpływ budowy oraz funkcji komórek, tkanek, narządów i układów organizmu ludzkiego na wynik badania laboratoryjnego oraz strategie diagnostyczną  w stanie fizjologii i patologii (K\_E.W1., K\_E.W27)  U1:  uzasadnia pacjentowi lub zleceniodawcy wpływ czynników przedlaboratoryjnych na jakość wyniku badania laboratoryjnego-(K\_E.U11)  U2:  potrafi skutecznie komunikować się z innymi pracownikami ochrony zdrowia i odbiorcami wyników  w celu interpretacji wyniku badania laboratoryjnego(K\_E.U21)  U3:  dobiera optymalne metody analityczne i ocenić wiarygodność wyników i przydatność diagnostyczną badania laboratoryjnego (K\_E.U8, K\_E.U20)  U4:  analizuje zakresy wartości referencyjnych badań biochemicznych, immunochemicznych (z uwzględnieniem wieku, płci, stylu życia, wartości decyzyjnych)  oraz oceniać dynamikę zmian wartości laboratoryjnych  w wybranych stanach chorobowych (K\_E.U7, K\_E.U11, K\_E.U18)  U5:  dobiera profile, schematy i algorytmy postępowania diagnostycznego w różnych stanach klinicznych, zgodne  z zasadami etyki zawodowej, wymogami dobrej praktyki laboratoryjnej i ekonomicznej oraz medycyny laboratoryjnej opartej na dowodach naukowych (K\_E.U8, K\_E.U9, K\_E.U20)  U6:  analizuje wynik zbiorczy badań laboratoryjnych  w kontekście wybranej jednostki chorobowej (K\_E.U7, K\_E.U21, K\_E.U22)  U7:  opisuje wpływ przebiegu choroby i określonego postępowania terapeutycznego na wyniki badań laboratoryjnych (K\_E.U11, K\_E.U19)  U8:  przedstawia wybrane problemy diagnostyki laboratoryjnej w formie ustnej lub pisemnej w sposób dostosowany  do wybranego odbiorcy (K\_E.U7, K\_E.U8, K\_EU19, K\_E.U21)  K1:  rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie i zachęca innych do poszerzania wiedzy w dziedzinie diagnostyki laboratoryjnej (K\_E.K3)  K2:  prawidłowo rozwiązuje problemy związane  z wykonywaniem zawodu diagnosty laboratoryjnego (K\_E.K1)  K3:  jest przygotowany merytorycznie do wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego (K\_E.K1, K\_E.K2, K\_E.K3)  **Seminaria:**   * nie dotyczy. |
| **Metody i kryteria oceniania danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | W przypadku zaliczeń pisemnych (na kolokwiach i egzaminie) uzyskane punkty przelicza się na oceny według następującej skali:   |  |  | | --- | --- | | **Procent punktów** | **Ocena** | | 92-100% | Bardzo dobry | | 84-91% | Dobry plus | | 76-83% | Dobry | | 68-75% | Dostateczny plus | | 60-67% | Dostateczny | | 0-59% | Niedostateczny |   **Wykład:**   * **Egzamin końcowy część teoretyczna** (**weryfikacja efektów kształcenia z cyklu: semestr VIII, IX**) - zaliczenie na ocenę na podstawie testów (testy pisemne, pytania zamknięte jednokrotnego wyboru) - zaliczenie ≥ 60% (W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, W9, W10, W12, W13, U4, U5)   **Ćwiczenia:**   * **Kolokwia**: zaliczenie na ocenę na podstawie sprawdzianów pisemnych: testu (pytania zamknięte) lub sprawdzianu (pytania otwarte) - zaliczenie ≥ 60% (W1, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8) * **Przedłużona obserwacja/Aktywność** (≥ 50% lub 1-3 punkty; 3 punkty = ocena bardzo dobry) (W1, U2, U3, U4, K1, K2, K3) * **Egzamin końcowy część praktyczna** (**weryfikacja efektów kształcenia z cyklu: semestr VIII, IX)**: zaliczenie ≥ 60% (W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, W9, W10, W11, W13, U4, U5, U6, U7,U8)   **Seminaria:**   * nie dotyczy. |
| **Zakres tematów (osobno dla danych form zajęć)** | **Tematy wykładów (semestr IX):**   1. Badania laboratoryjne w rozpoznawaniu i monitorowaniu cukrzycy. 2. Diagnostyka laboratoryjna ostrych i przewlekłych powikłań cukrzycy oraz stanów hipoglikemicznych. 3. Diagnostyka laboratoryjna zaburzeń lipidowych. 4. Diagnostyka ostrych zespołów wieńcowych. 5. Diagnostyka laboratoryjna zaburzeń metabolicznych. 6. Białka specyficzne. 7. Diagnostyka chorób wątroby i wirusowych zapaleń wątroby. 8. Diagnostyka laboratoryjna funkcji tarczycy. 9. Diagnostyka laboratoryjna chorób nowotworowych –markery nowotworowe. 10. Równowaga kwasowo-zasadowa. 11. Diagnostyka metabolicznych chorób kości. 12. Diagnostyka laboratoryjna chorób nerek. 13. Faza przedanalityczna 14. Diagnostyka laboratoryjna chorób autoimmunologicznych. 15. Diagnostyka laboratoryjna celiakii a alergie pokarmowe.   **Tematy ćwiczeń (semestr IX):**   1. Diagnostyka laboratoryjna w chorobach sercowo-naczyniowych. Troponiny sercowe, jako kluczowe markery zawału mięśnia sercowego. 2. Diagnostyka laboratoryjna niewydolności serca. Markery diagnostyczne i prognostyczne. 3. Diagnostyka laboratoryjna zaburzeń lipidowych  – zastosowanie nowych biomarkerów i interpretacja wyników. 4. Diagnostyka laboratoryjna chorób układu nerwowego. 5. Diagnostyka laboratoryjna niepłodności. Badania nasienia, hormonalne, immunologiczne i genetyczne. 6. Badania laboratoryjne wykonywane u ciężarnych. 7. Choroby układu moczowego. 8. Diagnostyka laboratoryjna chorób trzustki i układu pokarmowego. 9. Zespół wyniszczenia nowotworowego w diagnostyce laboratoryjnej 10. Diagnostyka laboratoryjna chorób tarczycy. 11. Diagnostyka laboratoryjna chorób przysadki, podwzgórza  i nadnerczy. 12. Pobieranie materiału biologicznego w praktyce 13. Diagnostyka laboratoryjna chorób układu kostno-stawowego. 14. Badania laboratoryjne w hematologii. 15. Diagnostyka zaburzeń gospodarki wodno-elektrolitowej.   **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykłady:**   * wykład informacyjny z prezentacją multimedialną * wykład problemowy * wykład konwersatoryjny   **Ćwiczenia:**   * analiza przypadków klinicznych * analiza wyników badań laboratoryjnych * metody eksponujące: film, prezentacja multimedialna, pokaz * dyskusja dydaktyczna   **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Literatura** | Identycznie jak w części A. |

## GENETYKA MOLEKULARNA

*Załącznik do zarządzenia nr 166*

*Rektora UMK z dnia 21 grudnia 2015 r.*

**Formularz opisu przedmiotu (formularz sylabusa) na studiach wyższych,**

**Doktoranckich, podyplomowych i kursach doszkalających**

**A) Ogólny opis przedmiotu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Nazwa przedmiotu (w języku polskim oraz angielskim)** | **Genetyka molekularna**  **(Molecular genetics)** |
| **Jednostka oferująca przedmiot** | **Zakład Genetyki Molekularnej i Sądowej**  **Katedra Medycyny Sądowej**  **Wydział Lekarski**  **Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu** |
| **Jednostka, dla której przedmiot jest oferowany** | **Wydział Farmaceutyczny**  **Kierunek: Analityka medyczna, jednolite studia magisterskie, stacjonarne** |
| **Kod przedmiotu** | **1700-A4-GMOL-SJ** |
| **Kod ISCED** | **0914** |
| **Liczba punktów ECTS** | **2** |
| **Sposób zaliczenia** | **Zaliczenie na ocenę** |
| **Język wykładowy** | **Polski** |
| **Określenie, czy przedmiot może być wielokrotnie zaliczany** | **Nie** |
| **Przynależność przedmiotu do grupy przedmiotów** | **Obligatoryjny**  **Grupa E**  **Naukowe i praktyczne aspekty medycyny laboratoryjnej** |
| **Całkowity nakład pracy studenta/słuchacza studiów podyplomowych/uczestnika kursów dokształcających** | 1. Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi:   * udział w wykładach: **15 godzin** * udział w laboratoriach: **15 godzin** * udział w seminariach**: nie dotyczy** * udział w konsultacjach naukowo-badawczych: **2 godziny** * kolokwium końcowe: **2 godziny**   Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi  **34 godziny,** co odpowiada **1,36 punktu ECTS**  2. Bilans nakładu pracy studenta:   * udział w wykładach: **15 godzin** * udział w laboratoriach: **15 godzin** * udział w seminariach: **nie dotyczy** * udział w konsultacjach naukowo-badawczych: **2 godziny** * przygotowanie do laboratoriów: **12** **godzin** * przygotowanie do kolokwium i kolokwium: **4** **+ 2 = 6 godzin**   Łączny nakład pracy studenta związany z realizacją przedmiotu wynosi **50 godzin**, co odpowiada **2 punktom ECTS**  3. Nakład pracy związany z prowadzonymi badaniami naukowymi – nie dotyczy  4. Czas wymagany do przygotowania się i do uczestnictwa w procesie oceniania:   * przygotowanie do kolokwium i kolokwium: **4 + 2 = 6 godzin**   Łączny nakład pracy studenta związany z przygotowaniem  do uczestnictwa w procesie oceniania wynosi **6 godzin**  co odpowiada **0,24 punktu ECTS**  5. Bilans nakładu pracy o charakterze praktycznym:   * udział w laboratoriach: **15 godzin** * przygotowanie do laboratoriów (w zakresie praktycznym): **8** **godzin** * przygotowanie do kolokwium w zakresie praktycznym:  **2 godziny**   Łączny nakład pracy studenta o charakterze praktycznym wynosi **25 godzin**, co odpowiada **1,0 punktu ECTS**  6. Bilans nakładu pracy studenta poświęcony zdobywaniu kompetencji społecznych w zakresie seminariów  oraz ćwiczeń  Kształcenie w dziedzinie afektywnej poprzez proces samokształcenia:   * przygotowanie do laboratoriów: **4 godziny** * udział w konsultacjach naukowo-badawczych: **2 godzin**   Łączny czas pracy studenta potrzebny do zdobywania kompetencji społecznych w zakresie seminariów oraz ćwiczeń wynosi **6 godzin**, co odpowiada **0,24 punktu ECTS**  7. Czas wymagany do odbycia obowiązkowej praktyki   * **nie dotyczy** |
| **Efekty kształcenia – wiedza** | W1:  opisuje podstawy genetyki klasycznej i molekularnej,  a także genetyki populacyjnej i filogenetyki (K\_E.W10)  W2:  charakteryzuje zaburzenia genetyczne u człowieka  oraz mechanizmy ich dziedziczenia (K\_E.W11)  W3:  wymienia techniki biologii molekularnej, a także możliwości ich zastosowania (K\_E.W8)  W4:  opisuje podstawy genetyczne różnych chorób oraz znaczenie farmakogenomiki w farmakoterapii (K\_E.W13)  W5:  charakteryzuje zaburzenia genetyczne w chorobach nowotworowych; zna rolę badań genetycznych  w rozpoznaniu, rokowaniu i profilaktyce chorób nowotworowych (K\_E.W23)  W6:  zna zasady interpretacji wyników badań genetycznych (K\_E.W27) |
| **Efekty kształcenia – umiejętności** | U1:  potrafi posługiwać się technikami biologii molekularnej,  a także zinterpretować uzyskane wyniki (K\_E.U12)  U2:  potrafi korzystać z genetycznych baz danych dostępnych  w intrenecie oraz wyszukiwać potrzebne informacje  za pomocą dostępnych narzędzi (K\_E.U13)  U3:  potrafi ocenić ryzyko ujawnienia się chorób dziedzicznych o podłożu genetycznym u potomstwa (K\_E.U15)  U4:  potrafi zaproponować badania genetyczne w celu określenia mutacji genetycznych oraz zinterpretować wyniki tych badań (K\_E.U15, K\_E.U16, K\_E.U17, K\_E.U20, K\_E.U21) |
| **Efekty kształcenia – kompetencje społeczne** | K1:  potrafi wykazywać się kreatywnością w działaniu związanym z realizacją zadań diagnosty laboratoryjnego (K\_E.K1)  K2:  rozumie ważność działań zespołowych i potrafi brać odpowiedzialność za wyniki wspólnych działań (K\_E.K2)  K3:  ma świadomość odpowiedzialności związanej z decyzjami podejmowanymi w ramach działalności zawodowe również w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób (K\_E.K3)  K4:  potrafi formułować opinie dotyczące działalności zawodowej (K\_E.K4) |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykład**:   * wykład informacyjny (konwencjonalny) z prezentacją multimedialną   **Laboratoria:**   * metoda obserwacji * ćwiczenia praktyczne * analiza wyników badań genetycznych * metoda klasyczna problemowa * dyskusja   **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Wymagania wstępne** | Do realizacji opisywanego przedmiotu niezbędne jest posiadanie podstawowych wiadomości z zakresu biologii i genetyki. Student powinien posiadać wiedzę i umiejętności zdobyte w ramach przedmiotów: biologia i genetyka oraz biochemia. |
| **Skrócony opis przedmiotu** | Celem przedmiotu Genetyka molekularna jest zapoznanie studentów z podstawową wiedzą na temat dziedziczenia  i diagnostyki chorób genetycznych i nowotworowych, a także  z metodami biologii molekularnej i inżynierii genetycznej, które są szeroko stosowane we współczesnej diagnostyce medycznej. Program nauczania obejmuje metody analizy DNA w tym metody wykrywania mutacji. Studenci poznają również strategie  i perspektywy terapii genowej oraz zastosowania biologii molekularnej w medycynie sądowej. |
| **Pełny opis przedmiotu** | **Wykłady** mają na celu zapoznanie studentów z podstawową wiedzą na temat genetyki molekularnej w kontekście zastosowania we współczesnej diagnostyce medycznej. Program wykładów obejmuje zapoznanie studentów z metodami analizy kwasów nukleinowych oraz wykrywania mutacji w DNA, a także ich zastosowanie w celu diagnostyki molekularnej chorób genetycznych. Przedstawiane są również zagadnienia dotyczące nowotworów dziedzicznych oraz zastosowania genetyki molekularnej w badaniach molekularnego podłoża chorób nowotworowych. Ponadto studenci poznają strategie  i perspektywy terapii genowej oraz zastosowania biologii molekularnej w medycynie sądowej, w badaniach populacyjnych i ewolucyjnych.  **Laboratoria** są częściowo powiązane z zagadnieniami omawianymi na wykładach. Ćwiczenia mają na celu zapoznanie studentów z metodami wykrywania mutacji w DNA  na przykładzie diagnostyki wybranych chorób genetycznych. Studenci w trakcie ćwiczeń zdobywają praktyczną wiedzę  na temat metod analizy DNA takich jak elektroforeza, PCR w tym również PCR w czasie rzeczywistym, sekwencjonowanie DNA. Laboratoria pozwalają na wypracowanie umiejętności pracy indywidualnej i zespołowej.  **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Literatura** | **Literatura podstawowa**:  1. Bal J. Biologia molekularna w medycynie. PWN, Warszawa 2008  2. Brown TA. Genomes 3. BIOS Scientific Publisher, Oxford, UK 2006  3. Brown TA. Gene Cloning and DNA Analysis:  An Introduction. Wiley-Blackwell, Malden 2010  4. Słomski R. Analiza DNA. Teoria i praktyka. Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, Poznań 2008  5. Drewa G, Ferenc T. Genetyka medyczna. Elsvier Urban & Partner, Wrocław 2011  **Literatura uzupełniająca:**  1. Alberts Bruce. Molecular biology of the cell. 5th ed., Garland Publishing. New York 2008  2. Korf BR. Genetyka człowieka: rozwiązywanie problemów medycznych. PWN, Warszawa 2003  3. Węgleński P. Genetyka molekularna. PWN, Warszawa 2008  4. Sambrook J, Russell DW. Molecular cloning: a laboratory manual. Cold Spring Harbor Laboratory 4rd ed. New York 2012 |
| **Metody i kryteria oceniania** | Podstawą do zaliczenia przedmiotu Genetyka molekularna jest przestrzeganie zasad ujętych w Regulaminie Dydaktycznym Katedry Medycyny Sądowej.  **Kolokwium końcowe na ocenę** składa się z 30 pytań: testowych (odpowiedź jednokrotnego wyboru) dotyczących wiedzy zdobytej podczas wykładów oraz laboratoriów. Za każdą prawidłową odpowiedź student uzyskuje jeden punkt. Do uzyskania pozytywnej oceny konieczne jest zdobycie 18 (60%) punktów.  Student może być zwolniony z kolokwium, jeżeli jego średnia ocen cząstkowych zdobytych w trakcie laboratoriów przekracza 4,50.  **Zaliczenie końcowe, kolokwia, sprawdziany pisemne**: zaliczenie na ocenę na podstawie testu (test pisemny: pytania otwarte (tylko na sprawdzianach pisemnych, wejściówkach) i zamkniętejednokrotnego wyboru) z wiedzy zdobytej  na wykładach i laboratoriach.  W przypadku zaliczeń pisemnych (testy na wejściówkach, kolokwiach i kolokwium końcowym) uzyskane punkty przelicza się na stopnie według następującej skali:   |  |  | | --- | --- | | **Procent punktów** | **Ocena** | | 92-100% | Bardzo dobry | | 84-91% | Dobry plus | | 76-83% | Dobry | | 68-75% | Dostateczny plus | | 60-67% | Dostateczny | | 0-59% | Niedostateczny |   Nie zaliczenie laboratoriów (części praktycznej i teoretycznej) skutkuje niedopuszczeniem do egzaminu jest równoznaczne z otrzymaniem oceny niedostatecznej.  **Egzamin końcowy**: ≥ 60% (W1, W2, W3, W4, W5, W6, U1, U2, U3, U4)  **Kolokwia, wejściówki (sprawdziany pisemne):** ≥ 60% (W1, W2, W3, W4, W5, W6, U1, U2, U3, U4)  **Raporty/ karty pracy**: ≥ 60% (W1, W2, W3, W4, W5, W6, U1, U2, U3, U4, K1, K2, K3, K4) |
| **Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu** | Program kształcenia nie przewiduje odbycia praktyk zawodowych |

**B) Opis przedmiotu cyklu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Cykl dydaktyczny, w którym przedmiot jest realizowany** | **Semestr VIII, rok IV** |
| **Sposób zaliczenia przedmiotu w cyklu** | **Wykłady:** zaliczenie na ocenę  **Laboratoria:** zaliczenie  **Seminaria:** nie dotyczy |
| **Forma(y) i liczba godzin zajęć oraz sposoby ich zaliczenia** | **Wykłady:** 15 godzin **–** zaliczenie na ocenę  **Laboratoria:** 15 godzin – zaliczenie  **Seminaria:** nie dotyczy |
| **Imię i nazwisko koordynatora/ów przedmiotu cyklu** | **Prof. dr hab. Tomasz Grzybowski** |
| **Imię i nazwisko osób prowadzących grupy zajęciowe przedmiotu** | **Wykłady:**  Prof. dr hab. Tomasz Grzybowski  w zastępstwie: Dr Marta Gorzkiewicz  **Laboratoria:**  Dr Katarzyna Linkowska  Dr Katarzyna Skonieczna  Dr Anna Duleba  Dr Marta Gorzkiewicz  **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Atrybut (charakter) przedmiotu** | **Przedmiot obligatoryjny** |
| **Grupy zajęciowe z opisem i limitem miejsc w grupach** | **Wykład:** cały rok  **Laboratoria:** grupy maksymalnie do 12 studentów  **Seminaria:** nie dotyczy |
| **Terminy i miejsca odbywania zajęć** | **Wykłady:**  Sale wykładowe Collegium Medium im. L. Rydygiera  w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu,  w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki  **Laboratoria:**  Sala ćwiczeń Katedry Medycyny Sadowej Collegium Medium im. L. Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki  **Seminaria:** nie dotyczy |
| **Liczba godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość** | Nie dotyczy |
| **Strona www przedmiotu** | Nie dotyczy |
| **Efekty kształcenia, zdefiniowane dla danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | **Wykłady:**  W1:  opisuje podstawy genetyki klasycznej i molekularnej,  a także genetyki populacyjnej i filogenetyki (K\_E.W10)  W2:  charakteryzuje zaburzenia genetyczne u człowieka  oraz mechanizmy ich dziedziczenia (K\_E.W11)  W3:  wymienia techniki biologii molekularnej, a także możliwości ich zastosowania (K\_E.W8)  W4:  opisuje podstawy genetyczne różnych chorób  oraz znaczenie farmakogenomiki w farmakoterapii (K\_E.W13)  W5:  charakteryzuje zaburzenia genetyczne w chorobach nowotworowych; zna rolę badań genetycznych  w rozpoznaniu, rokowaniu i profilaktyce chorób nowotworowych (K\_E.W23)  W6:  zna zasady interpretacji wyników badań genetycznych (K\_E.W27)  U1:  potrafi posługiwać się technikami biologii molekularnej,  a także zinterpretować uzyskane wyniki (K\_E.U12)  U2:  potrafi korzystać z genetycznych baz danych dostępnych w intrenecie oraz wyszukiwać potrzebne informacje  za pomocą dostępnych narzędzi (K\_E.U13)  U3:  potrafi ocenić ryzyko ujawnienia się chorób dziedzicznych o podłożu genetycznym u potomstwa (K\_E.U15)  U4:  potrafi zaproponować badania genetyczne w celu określenia mutacji genetycznych oraz zinterpretować wyniki tych badań (K\_E.U15, K\_E.U16, K\_E.U17, K\_E.U20, K\_E.U21)  **Laboratoria:**  W1:  opisuje podstawy genetyki klasycznej i molekularnej,  a także genetyki populacyjnej i filogenetyki (K\_E.W10)  W2:  charakteryzuje zaburzenia genetyczne u człowieka oraz mechanizmy ich dziedziczenia (K\_E.W11)  W3:  wymienia techniki biologii molekularnej, a także możliwości ich zastosowania (K\_E.W8)  W4:  opisuje podstawy genetyczne różnych chorób oraz znaczenie farmakogenomiki w farmakoterapii (K\_E.W13)  W6:  zna zasady interpretacji wyników badań genetycznych (K\_E.W27)  U1:  potrafi posługiwać się technikami biologii molekularnej,  a także zinterpretować uzyskane wyniki (K\_E.U12)  U2:  potrafi korzystać z genetycznych baz danych dostępnych  w intrenecie oraz wyszukiwać potrzebne informacje  za pomocą dostępnych narzędzi (K\_E.U13)  U3:  potrafi ocenić ryzyko ujawnienia się chorób dziedzicznych o podłożu genetycznym u potomstwa (K\_E.U15)  U4:  potrafi zaproponować badania genetyczne w celu określenia mutacji genetycznych oraz zinterpretować wyniki tych badań (K\_E.U15, K\_E.U16, K\_E.U17, K\_E.U20, K\_E.U21)  K1:  potrafi wykazywać się kreatywnością w działaniu związanym z realizacją zadań diagnosty laboratoryjnego (K\_E.K1)  K2:  rozumie ważność działań zespołowych i potrafi brać odpowiedzialność za wyniki wspólnych działań (K\_E.K2)  K3:  ma świadomość odpowiedzialności związanej  z decyzjami podejmowanymi w ramach działalności zawodowe również w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób (K\_E.K3)  K4:  potrafi formułować opinie dotyczące działalności zawodowej (K\_E.K4)  **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Metody i kryteria oceniania danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | Podstawą do zaliczenia przedmiotu Genetyka molekularna jest przestrzeganie zasad ujętych w Regulaminie Dydaktycznym Katedry Medycyny Sądowej.  W przypadku zaliczeń pisemnych (testy na wejściówkach, kolokwiach i zaliczeniu końcowym) uzyskane punkty przelicza się na stopnie według następującej skali:   |  |  | | --- | --- | | **Procent punktów** | **Ocena** | | 92-100% | Bardzo dobry | | 84-91% | Dobry plus | | 76-83% | Dobry | | 68-75% | Dostateczny plus | | 60-67% | Dostateczny | | 0-59% | Niedostateczny |   Nie zaliczenie laboratoriów (części praktycznej i teoretycznej) skutkuje niedopuszczeniem do egzaminu jest równoznaczne  z otrzymaniem oceny niedostatecznej.  **Wykład:**   * **Kolokwium końcowe**: zaliczenie na ocenę na podstawie testów (testy pisemne, pytania zamknięte jednokrotnego wyboru) zaliczenie ≥ 60% (W1, W2, W3, W4, W5, W6, U1, U2, U3, U4)   **Laboratoria:**   * **Kolokwia, wejściówki (sprawdziany pisemne):** zaliczenie na ocenę na podstawie testu (test pisemny: pytania otwarte ((tylko na sprawdzianach pisemnych, wejściówkach)  i zamkniętejednokrotnego wyboru) zaliczenie ≥ 60% (W1, W2, W3, W4, W5, W6, U1, U2, U3, U4) * **Raporty/ karty pracy**: ≥ 60% (W1, W2, W3, W4, W5, W6, U1, U2, U3, U4, K1, K2, K3, K4)   **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Zakres tematów (osobno dla danych form zajęć)** | **Tematy wykładów:**  1. Metody wykrywania mutacji w DNA.  2. Genetyczna diagnostyka zakażeń bakteryjnych i wirusowych.  3. Diagnostyka molekularna chorób genetycznych.  4. Nowotwory dziedziczne.  5. Zastosowanie genetyki molekularnej w badaniach molekularnego podłoża chorób nowotworowych.  6. Zastosowania biologii molekularnej w medycynie sądowej.  7. Zastosowania genetyki molekularnej w badaniach populacyjnych i ewolucyjnych.  **Tematy laboratoriów:**  1. Sekwencjonowanie DNA.  2. Diagnostyka molekularna hemofilii A.  3. PCR w czasie rzeczywistym.  **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Metody dydaktyczne** | Identycznie jak w części A. |
| **Literatura** | Identycznie jak w części A. |

## GENETYKA MEDYCZNA

*Załącznik do zarządzenia nr 166*

*Rektora UMK z dnia 21 grudnia 2015 r.*

**Formularz opisu przedmiotu (formularz sylabusa) na studiach wyższych,**

**Doktoranckich, podyplomowych i kursach doszkalających**

**A) Ogólny opis przedmiotu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Nazwa przedmiotu (w języku polskim oraz angielskim)** | **Genetyka medyczna**  **(Medical Genetics)** |
| **Jednostka oferująca przedmiot** | **Katedra i Zakład Genetyki Klinicznej**  **Wydział Lekarski**  **Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu** |
| **Jednostka, dla której przedmiot jest oferowany** | **Wydział Farmaceutyczny**  **Kierunek: Analityka medyczna, jednolite studia magisterskie, stacjonarne** |
| **Kod przedmiotu** | **1700-A4-GMED-SJ** |
| **Kod ISCED** | **0914** |
| **Liczba punktów ECTS** | **4** |
| **Sposób zaliczenia** | **Zaliczenie na ocenę** |
| **Język wykładowy** | **Polski** |
| **Określenie, czy przedmiot może być wielokrotnie zaliczany** | **Nie** |
| **Przynależność przedmiotu do grupy przedmiotów** | **Obligatoryjny**  **Grupa E**  **Naukowe i praktyczne aspekty medycyny laboratoryjnej** |
| **Całkowity nakład pracy studenta/słuchacza studiów podyplomowych/uczestnika kursów dokształcających** | 1. Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi:   * udział w wykładach: **25 godzin** * udział w laboratoriach: **35 godzin** * udział w seminariach: **nie dotyczy** * udział w konsultacjach: **4 godziny** * kolokwium końcowe: **2 godziny**   Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi  **66 godziny,** co odpowiada **2,64 punktu ECTS.**  2. Bilans nakładu pracy studenta:   * udział w wykładach: **25 godzin** * udział w laboratoriach: **35 godzin** * udział w seminariach: **nie dotyczy** * udział w konsultacjach: **4 godziny** * przygotowanie do laboratoriów: **20 godzin** * przygotowanie do kolokwium i kolokwium: **14 + 2 = 16 godzin**   Łączny nakład pracy studenta związany z realizacją przedmiotu wynosi **100 godzin**, co odpowiada **4 punktom ECTS.**  3. Nakład pracy związany z prowadzonymi badaniami naukowymi   * **nie dotyczy**   4. Czas wymagany do przygotowania się i do uczestnictwa w procesie oceniania:   * przygotowanie do kolokwium i kolokwium: **14 + 2 = 16 godzin**   Łączny nakład pracy studenta związany z przygotowaniem do uczestnictwa w procesie oceniania wynosi **16 godzin,** co odpowiada **0,64 punktu ECTS.**  5. Bilans nakładu pracy o charakterze praktycznym:   * udział w laboratoriach: **35 godzin** * udział w konsultacjach (w zakresie praktycznym):  **2 godziny** * przygotowanie do laboratoriów (w zakresie praktycznym): **15 godzin** * przygotowanie do kolokwium końcowego w zakresie tematyki realizowanej podczas laboratoriów: **7 godzin** * kolokwium końcowe obejmujące odpowiedzi na pytania z zakresu tematycznego realizowanego w podczas laboratoriów: **1 godzina**   Łączny nakład pracy studenta o charakterze praktycznym wynosi **60 godzin**, co odpowiada **2,4 punktu ECTS.**  6. Bilans nakładu pracy studenta poświęcony zdobywaniu kompetencji społecznych w zakresie ćwiczeń:  Kształcenie w dziedzinie afektywnej poprzez proces samokształcenia   * przygotowanie do laboratoriów: **5 godzin** * udział w konsultacjach: **2 godziny**   Łączny czas pracy studenta potrzebny do zdobywania kompetencji społecznych w zakresie ćwiczeń wynosi  **7 godzin**, co odpowiada **0,28 punktu ECTS.**  7. Czas wymagany do odbycia obowiązkowej praktyki   * **nie dotyczy** |
| **Efekty kształcenia – wiedza** | W1:  wymienia sposoby i mechanizmy dziedziczenia chorób uwarunkowanych genetycznie (K\_E.W10, K\_E.W11)  W2:  wymienia najczęstsze zespoły i choroby genetyczne (K\_E.W11, K\_E.W13)  W3:  opisuje budowę i wymienia przykłady praktycznego zastosowania mikroskopu świetlnego i fluorescencyjnego, sekwenatora, aparatu do elektroforezy, termocyklera (K\_E.W12)  W4:  wymienia zasady pobierania krwi, szpiku, fibroblastów, płynu owodniowego do badań genetycznych (K\_E.W12)  W5:  opisuje zasady przechowywania i transportu materiału biologicznego do badań genetycznych (K\_E.W12)  W6:  wskazuje właściwy materiał biologiczny do analizy, zależnie od wskazania do badania genetycznego (K\_E.W12)  W7:  rozumie znaczenie badań genetycznych w rokowaniu oraz w personifikacji farmakoterapii (K\_E.W13)  W8:  opisuje technikę GTG, CBG, NOR, FISH, HR-CGH, aCGH, PCR, RFLP, MLPA, NGS (K\_E.W9, K\_E.W12)  W9:  wymienia zasady prowadzenia hodowli komórkowych (K\_E.W12) |
| **Efekty kształcenia – umiejętności** | U1:  dobiera właściwą metodę diagnostyczną, aby potwierdzić lub wykluczyć podejrzewaną u pacjenta chorobę genetyczną (K\_E.U12)  U2:  posługuje się mikroskopem optycznym, fluorescencyjnym (K\_E.U16, K\_E.U17)  U3:  oznacza kariotyp konstytucyjny i nabyty (K\_E.U16, K\_E.U17)  U4:  prowadzi hodowle komórkowe i uzyskuje preparaty  do analiz cytogenetycznych (K\_E.U16, K\_E.U17)  U5:  potrafi wyizolować DNA (K\_E.U16, K\_E.U17)  U6:  rozrysowuje i analizuje rodowody (K\_E.U16, K\_E.U17)  U7:  sporządza wyniki analiz z wykorzystaniem technik: GTG, FISH, PCR, RT-PCR oraz prawidłowo je zinterpretować (K\_E.U16, K\_E.U17)  U8:  stawia wnioski na bazie dostępnych wyników badań naukowych w dziedzinie genetyki medycznej (K\_E.U13)  U9:  opracowuje i prezentuje zagadnienia z zakresu laboratoryjnej genetyki medycznej (K\_E.U15) |
| **Efekty kształcenia – kompetencje społeczne** | K1:  rozumie konieczność ciągłego zdobywania aktualnej wiedzy w zakresie genetyki medycznej w celu zwiększania swoich kompetencji zawodowych (K\_E.K3)  K2:  posiada umiejętność współpracy przy wykonywaniu badań genetycznych i analizowaniu uzyskanych wyników  oraz formułowaniu interpretacji diagnostycznej (K\_E.K2)  K3:  wie, co obejmuje i na czym polega współpraca diagnosty laboratoryjnego i lekarza w zakresie profilaktyki i leczenia pacjentów z chorobami o podłożu genetycznym (K\_E.K2)  K4:  potrafi samodzielnie dotrzeć do najnowszej wiedzy  z dziedziny genetyki medycznej (K\_E.K1, K\_E.K4) |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykłady:**   * wykład informacyjny (konwencjonalny) z prezentacją multimedialną * wykład problemowy * wykład konwersatoryjny   **Laboratoria:**   * ćwiczenia praktyczne * studium przypadku * analiza wyników badań cytogenetycznych i molekularnych * metoda klasyczna problemowa * dyskusja   **Indywidualne konsultacje.**  **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Wymagania wstępne** | Studenci przystępując do zajęć muszą znać podstawowe pojęcia  z zakresu biologii molekularnej i podstaw genetyki ogólnej realizowane w latach studiów I-III. |
| **Skrócony opis przedmiotu** | W ramach zajęć z przedmiotu Genetyka medyczna studenci poznają podstawy mechanizmów chorób o podłożu genetycznym (w tym nowotworowych) i wad wrodzonych człowieka najczęściej spotykanych w naszej populacji. Na wykładach  i podczas laboratoriów omawiane są choroby i zespoły genetyczne, ze szczególnym uwzględnieniem metod badań genetycznych (cytogenetycznych i molekularnych) stosowanych w genetyce klinicznej. |
| **Pełny opis przedmiotu** | Celem wykładów i laboratoriów z genetyki medycznej jest zapoznanie studentów z nowoczesną wiedzą o podłożu genetycznym i mechanizmach chorób (w tym nowotworowych) oraz przekazanie wiedzy na temat technik genetycznych powszechnie wykorzystywanych  w diagnostyce genetycznej. Studenci zapoznają się  z aberracjami chromosomów autosomalnych  i chromosomów płci wywołującymi zespoły chromosomalne. Poznają sposoby dziedziczenia monogenowego i poligenowego na przykładzie różnych chorób genetycznych. Na zajęciach omawiane  są zagadnienia disomii uniparentalnej i imprintingu genomowego jako podłoża zespołów mikrodelecyjnych. Na zajęciach studenci poznają dziedziczenie mitochondrialne oraz genetyczne podłoże karcinogenezy. Realizacja przedmiotu ma na celu poznanie zasad poradnictwa genetycznego przed- i pourodzeniowego oraz wskazań  do analizy kariotypu konstytucyjnego i nabytego. Studenci uczą się interpretacji wyników badań cytogenetycznych  i molekularnych umożliwiających identyfikację chorób genetycznie uwarunkowanych. |
| **Literatura** | **Literatura podstawowa**:   1. Tobias ES, Connor M, Ferguson-Smith M. Podstawy genetyki medycznej. PZWL, Warszawa 2014 2. Bal J. Biologia molekularna w medycynie. Elementy genetyki klinicznej. PWN, Warszawa 2013 3. Węgleński P. Genetyka molekularna. PWN, Warszawa 2012 4. Srebniak MI, Tomaszewska A. Badania cytogenetyczne. PZWL 2008   **Literatura uzupełniająca:**   1. Jorde LB i wsp. (red. wyd. pol. – Wojcierowski J) Genetyka medyczna. Wyd. Czelej, Lublin 2014 2. Bradley JR, Johnson DR, Pober BR (red. nauk. tłum. Mazurczak T) Genetyka medyczna. PZWL, Warszawa 2009 |
| **Metody i kryteria oceniania** | Podstawą do zaliczenia przedmiotu Genetyka medyczna jest przestrzeganie zasad ujętych w Regulaminie Dydaktycznym Katedry i Zakładu Genetyki Klinicznej.  Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie oceny pozytywnej z kolokwium końcowego obejmującego zagadnienia przekazywane podczas wykładów i podczas laboratoriów (zagadnienia teoretyczne i praktyczne): trzy pytania opisowe  z trzech zakresów tematycznych przekazanych na wykładach  i podczas laboratoriów (diagnostyka cytogenetyczna, diagnostyka molekularna, zespoły i choroby genetyczne). Dwa pytania dotyczą materiału przekazanego studentom podczas laboratoriów i jedno pytanie dotyczy zagadnień przekazanych podczas wykładów. Każde pytanie jest oceniane. Średnia trzech ocen pozytywnych stanowi ocenę końcową z kolokwium końcowego. Student nie zdaje kolokwium końcowego w przypadku uzyskania chociażby z jednego zakresu tematycznego oceny negatywnej.  **Kolokwium końcowe**: średnia trzech ocen pozytywnych stanowi ocenę końcową z kolokwium końcowego (W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, W9, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, U9). |
| **Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu** | Program kształcenia nie przewiduje odbycia praktyk zawodowych |

**B) Opis przedmiotu cyklu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Cykl dydaktyczny, w którym przedmiot jest realizowany** | **Semestr VIII, rok IV** |
| **Sposób zaliczenia przedmiotu w cyklu** | **Wykłady:** zaliczenie na ocenę  **Laboratoria:** zaliczenie na ocenę  **Seminaria:** nie dotyczy |
| **Forma(y) i liczba godzin zajęć oraz sposoby ich zaliczenia** | **Wykłady:** 25 godzin **-** zaliczenie na ocenę  **Laboratoria:** 35 godzin - zaliczenie na ocenę  **Seminaria**: nie dotyczy |
| **Imię i nazwisko koordynatora/ów przedmiotu cyklu** | **Prof. dr hab. Olga Haus** |
| **Imię i nazwisko osób prowadzących grupy zajęciowe przedmiotu** | **Wykłady:**  Prof. dr hab. **Olga Haus**  w zastępstwie: Dr n. med. Magdalena Pasińska  Dr n. med. Marta Heise  Dr n. med. Katarzyna Osmańska  **Laboratoria:**  Dr n. med. Magdalena Pasińska  Dr n. med. Marta Heise  Dr n. med. Katarzyna Osmańska  Mgr Aneta Bąk  Mgr Anna Junkiert-Czarnecka  Mgr inż. Karolina Matiakowska  Mgr inż. Alicja Bartoszewska-Kubiak  **Seminaria:** nie dotyczy |
| **Atrybut (charakter) przedmiotu** | **Przedmiot obligatoryjny** |
| **Grupy zajęciowe z opisem i limitem miejsc w grupach** | **Wykład:** VIII semestr  **Laboratoria:** grupy maksymalnie do 15 studentów  **Seminaria:** nie dotyczy |
| **Terminy i miejsca odbywania zajęć** | **Wykłady:**  Sale wykładowe Collegium Medium im. L. Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki.  **Laboratoria:**  Sala ćwiczeń Katedry i Zakładu Genetyki Klinicznej Collegium Medium im. L. Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu (s. 220, p. I, Budynek Dydaktyczny Patomorfologii, ul. M. Curie-Skłodowskiej 9) lub sala wyznaczona przez Dział Dydaktyki, w terminach podawanych również przez Dział Dydaktyki.  **Seminaria:** nie dotyczy |
| **Liczba godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość** | Nie dotyczy |
| **Strona www przedmiotu** | Nie dotyczy |
| **Efekty kształcenia, zdefiniowane dla danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | **Wykłady:**  W1:  wymienia sposoby i mechanizmy dziedziczenia chorób uwarunkowanych genetycznie (K\_E.W10, K\_E.W11)  W2:  wymienia najczęstsze zespoły i choroby genetyczne (K\_E.W11, K\_E.W13)  W6:  wskazuje właściwy materiał biologiczny do analizy, zależnie od wskazania do badania genetycznego (K\_E.W12)  W7:  rozumie znaczenie badań genetycznych w rokowaniu  oraz w personifikacji farmakoterapii (K\_E.W13)  W8:  opisuje technikę GTG, CBG, NOR, FISH, HR-CGH, aCGH, PCR, RFLP, MLPA, NGS (K\_E.W9, K\_E.W12)  W9:  wymienia zasady prowadzenia hodowli komórkowych (K\_E.W12)  U8:  formułuje wnioski na bazie dostępnych wyników badań naukowych w dziedzinie genetyki medycznej (K\_E.U13)  U9:  opracowuje i prezentuje zagadnienia z zakresu laboratoryjnej genetyki medycznej (K\_E.U15)  K1:  rozumie konieczność ciągłego zdobywania aktualnej wiedzy w zakresie genetyki medycznej w celu zwiększania swoich kompetencji zawodowych (K\_E.K3)  K3:  wie co obejmuje i na czym polega współpraca diagnosty laboratoryjnego i lekarza w zakresie profilaktyki i leczenia pacjentów z chorobami o podłożu genetycznym (K\_E.K2)  **Laboratoria:**  W3:  opisuje budowę i wymienia przykłady praktycznego zastosowania mikroskopu świetlnego i fluorescencyjnego, sekwenatora, aparatu do elektroforezy, termocyklera (K\_E.W12)  W4:  wymienia zasady pobierania krwi, szpiku, fibroblastów, płynu owodniowego do badań genetycznych (K\_E.W12)  W5:  wymienia zasady przechowywania i transportu materiału biologicznego do badań genetycznych (K\_E.W12)  W6:  wskazuje właściwy materiał biologiczny do analizy, zależnie od wskazania do badania genetycznego (K\_E.W12)  W8:  opisuje technikę GTG, CBG, NOR, FISH, HR-CGH, aCGH, PCR, RFLP, MLPA, NGS (K\_E.W9, K\_E.W12)  W9:  wymienia zasady prowadzenia hodowli komórkowych (K\_E.W12)  U1:  dobiera właściwą metodę diagnostyczną, aby potwierdzić lub wykluczyć podejrzewaną u pacjenta chorobę genetyczną (K\_E.U12)  U2:  posługuje się mikroskopem optycznym, fluorescencyjnym (K\_E.U16, K\_E.U17)  U3:  oznacza kariotyp konstytucyjny i nabyty (K\_E.U16, K\_E.U17)  U4:  prowadzi hodowle komórkowe i uzyskuje preparaty  do analiz cytogenetycznych (K\_E.U16, K\_E.U17)  U5:  potrafi wyizolować DNA (K\_E.U16, K\_E.U17)  U6:  rozrysowuje i analizuje rodowody (K\_E.U16, K\_E.U17)  U7:  sporządza wyniki analiz z wykorzystaniem technik: GTG, FISH, PCR, RT-PCR oraz prawidłowo je interpretuje (K\_E.U16, K\_E.U17)  K2:  posiada umiejętność współpracy przy wykonywaniu badań genetycznych i analizowaniu uzyskanych wyników  oraz formułowaniu interpretacji diagnostycznej (K\_E.K2)  K4:  potrafi samodzielnie dotrzeć do najnowszej wiedzy z dziedziny genetyki medycznej (K\_E.K1, K\_E.K4)  **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Metody i kryteria oceniania danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | **Wykłady:**  Zaliczenie na podstawie obecności na minimum 90% wykładów  i podczas kolokwium końcowego uzyskanie oceny pozytywnej z pytania obejmującego zakres tematyczny przekazywany podczas wykładów (W1, W2, W6, W7, W8, W9, U8, U9, K1, K3).  **Laboratoria:**  Zaliczenie na podstawie obecności na wszystkich zajęciach  i zdobycie ≥60% punktów ze sprawdzianów pisemnych oraz podczas kolokwium końcowego uzyskanie ocen pozytywnych z dwóch pytań obejmujących zakres tematyczny przekazywany podczas laboratoriów.  Podczas każdego laboratorium studenci piszą sprawdzian pisemny, z maksymalną liczbą 2,5; punktów/ sprawdzian. Studenci z 7 sprawdzianów pisemnych mogą zdobyć maksymalnie 17,5 punktów. Studenci, którzy zdobędą <60% punktów (<10,5 pkt.) ze sprawdzianów pisemnych piszą kolokwium ze wszystkich laboratoriów na minimum 60% punktów (W3, W4, W5, W6, W8, W9, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, K2, K4).  Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie oceny pozytywnej z kolokwium końcowego obejmującego zagadnienia przekazywane podczas wykładów i podczas laboratoriów (zagadnienia teoretyczne i praktyczne): trzy pytania opisowe  z trzech zakresów tematycznych przekazanych na wykładach  i podczas laboratoriów (diagnostyka cytogenetyczna, diagnostyka molekularna, zespoły i choroby genetyczne). Dwa pytania dotyczą materiału przekazanego studentom podczas laboratoriów i jedno pytanie dotyczy zagadnień przekazanych podczas wykładów. Każde pytanie jest oceniane. Średnia trzech ocen pozytywnych stanowi ocenę końcową z kolokwium końcowego. Student nie zdaje kolokwium końcowego w przypadku uzyskania chociażby z jednego zakresu tematycznego oceny negatywnej (W1,W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, W9, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, U9).  **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Zakres tematów (osobno dla danych form zajęć)** | **Tematy wykładów:**   1. Zespół Downa. Inne zespoły aberracji chromosomów autosomalnych. 2. Choroby monogenowe. Choroby o dziedziczeniu autosomalnym dominującym. Penetracja i ekspresja genu. Mutacje dynamiczne. Choroby dziedziczone autosomalnie recesywnie.Choroby dziedziczone w sprzężeniu  z chromosomem X. Zespół kruchego X. 3. Zespoły aberracji chromosomów płciowych. 4. Różne metody diagnostyczne wykorzystywane w badaniach prenatalnych. 5. Wykorzystanie badań genetycznych w praktyce klinicznej  – diagnostyka zespołów związanych z dużymi aberracjami chromosomowymi i mikroaberracjami. 6. Dziedziczenie wieloczynnikowe. 7. Imprinting genomowy. Disomia uniparentalna. Mikroaberracje. 8. Genetyczne podłoże karcinogenezy. 9. Dziedziczenie mitochondrialne. Geny homeoboksowe.   **Tematy laboratoriów:**   1. Instruktaż dotyczący obowiązujących w miejscu pracy przepisów BHP. Hybrydyzacja kwasów nukleinowych: Southern, Northen, RFLP, PCR. Zastosowanie w genetyce klinicznej - przykłady. Zajęcia w pracowni molekularnej. Nowoczesne metody diagnostyki molekularnej - NGS. [Ogólne zasady metody PCR, ogólna zasada hybrydyzacji, sekwencjonowanie, metoda Sangera.] 2. Izolacja DNA. Enzymy restrykcyjne. Mutacje genowe. [Budowa DNA, właściwości kwasów nukleinowych, mutacje genowe.] 3. Zasada i zastosowanie metody RT-PCR, RQ-PCR. Synteza  c-DNA. Analiza fuzji genowych, ekspresji genu w chorobach nowotworowych.[ Proces odwrotnej transkrypcji, definicja genów fuzyjnych. Budowa i właściwości RNA, ekspresja genów.] 4. Wykorzystanie badań genetycznych w praktyce klinicznej – choroby monogenowe, analiza rodowodów.[ Przykłady chorób monogenowych.] 5. Metody hodowli komórkowych (limfocyty, fibroblasty, komórki szpiku, komórki nowotworowe), zakładanie hodowli komórkowych. Opracowywanie hodowli komórkowych. Wykonywanie preparatów cytogenetycznych. Metody barwienia chromosomów. Wskazania do analizy kariotypu konstytucyjnego.[ Cykl życiowy komórki, mitoza, mejoza, kariotyp konstytucyjny i nabyty - definicja.] 6. Mechanizm powstawania aberracji chromosomowych. Kariotypowanie. Zapis kariotypu człowieka. Mikroskopowa analiza preparatów cytogenetycznych.[ Zasady zapisu kariotypu człowieka. Aberracje chromosomowe liczbowe  i strukturalne.] 7. Fluorescencyjna hybrydyzacja in situ (FISH) oraz inne nowoczesne techniki stosowane w genetyce klinicznej  i hematoonkologii: M-FISH, SKY, HR-CGH, aCGH. Zajęcia w pracowni cytogenetycznej. Komputerowa analiza  i klasyfikacja chromosomów. [Definicja hybrydyzacji, zasada komplementarności, znaczniki fluorescencyjne].   [ ] - materiał do samodzielnego przygotowania dla studentów, wymagany na wejściówki.  **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykłady:**  **–** wykład informacyjny (konwencjonalny) z prezentacją multimedialną  – wykład problemowy  – wykład konwersatoryjny  **Laboratoria:**  **–** ćwiczenia praktyczne  – studium przypadku  – analiza wyników badań cytogenetycznych i molekularnych  – metoda klasyczna problemowa  – dyskusja  **Indywidualne konsultacje.**  **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Literatura** | Identycznie jak w części A. |

## IMMUNOPATOLOGIA Z IMMUNODIAGNOSTYKĄ

Załącznik do zarządzenia nr 166

Rektora UMK z dnia 21 grudnia 2015 r.

**Formularz opisu przedmiotu (formularz sylabusa) na studiach wyższych,   
doktoranckich, podyplomowych i kursach dokształcających**

**A) Ogólny opis przedmiotu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Nazwa przedmiotu** | **Immunopatologia z immunodiagnostyką**  **(Immunopathology with immunodiagnostic)** |
| **Jednostka oferująca przedmiot** | **Katedra Immunologii**  **Wydział Farmaceutyczny**  **Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy**  **Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu** |
| **Jednostka, dla której przedmiot jest oferowany** | **Wydział Farmaceutyczny**  **Kierunek: Analityka medyczna, jednolite studia magisterskie, stacjonarne** |
| **Kod przedmiotu** | **1714-A3-IMMPAT-SJ** |
| **Kod ISCED** | **0914** |
| **Liczba punktów ECTS** | **6** |
| **Sposób zaliczenia** | **Egzamin** |
| **Język wykładowy** | **Polski** |
| **Określenie, czy przedmiot może być wielokrotnie zaliczany** | **Nie** |
| **Przynależność przedmiotu do grupy przedmiotów** | **Obligatoryjny**  **Grupa E**  **Naukowe i praktyczne aspekty medycyny laboratoryjnej** |
| **Całkowity nakład pracy studenta/słuchacza studiów podyplomowych/uczestnika kursów dokształcających** | 1. Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi:   * udział w wykładach: **20 godzin** * udział w laboratoriach: **40 godzin** * udział w seminariach: **10 godzin** * udział w konsultacjach**: 21 godzin** * egzamin teoretyczny i praktyczny: **1 godzina**   Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi  **92 godziny,** co odpowiada **3.68 punktom ECTS**.  2. Bilans nakładu pracy studenta:   * udział w wykładach: **20 godzin** * udział w laboratoriach: **40 godzin** * udział w seminariach: **10 godzin** * udział w konsultacjach: **21 godzin** * czytanie wskazanego piśmiennictwa: **15 godzin** * przygotowanie do laboratoriów: **18 godzin** * przygotowanie do seminariów: **15 godzin** * przygotowanie do kolokwium: **5 godzin** * przygotowanie do egzaminu i egzamin (teoretyczny  i praktyczny): **5 + 1 = 6 godzin**   Łączny nakład pracy studenta związany z realizacjąprzedmiotu wynosi **150 godzin**, co odpowiada **6 punktom ECTS**  3. Nakład pracy związany z prowadzonymi badaniami naukowymi:   * udział w konsultacjach naukowo-badawczych: **11 godzin** * czytanie wskazanej literatury naukowej: **15 godzin**   Łączny nakład pracy studenta związany z prowadzonymi badaniami naukowymi wynosi **26 godzin,** co odpowiada  **1,04 punktu ECTS**  4. Czas wymagany do przygotowania się i do uczestnictwa w procesie oceniania:   * przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego: **5 godzin** * przygotowanie do egzaminu i udział w egzaminie:  **5 + 1 = 6 godzin**   Nakład pracy studenta związany z przygotowaniem się  do uczestnictwa w procesie oceniania wynosi **11 godzin,**  co stanowi **0,44 punktu ECTS**  5. Bilans nakładu pracy o charakterze praktycznym:   * udział w laboratoriach: **40 godzin** * udział w seminariach: **10 godzin** * przygotowanie do laboratoriów(w zakresie praktycznym):   **10 godzin**   * przygotowanie do seminariów (w zakresie praktycznym):   **8 godzin**   * przygotowanie referatów z prezentacją multimedialną, przedstawianą w ramach laboratorium lub seminarium:   **3 + 5 = 8 godzin**   * przygotowanie do egzaminu praktycznego i egzamin   praktyczny: **1,5 + 0,5 = 2 godziny**  Łączny nakład pracy studenta o charakterze praktycznym wynosi **78 godzin**, co odpowiada **3,12 punktu ECTS**  6. Bilans nakładu pracy studenta poświęcony zdobywaniu kompetencji społecznych w zakresie laboratoriów  oraz seminariów  Kształcenie w dziedzinie afektywnej poprzez proces samokształcenia:   * przygotowanie do laboratoriów**: 5 godzin** * przygotowanie do seminariów: **2 godziny** * udział w konsultacjach: **10 godzin**   Łączny czas pracy studenta potrzebny do zdobywania kompetencji społecznych w zakresie laboratoriów  oraz seminariów wynosi **17 godzin**, co odpowiada **0,68 punktu ECTS**  7. Czas wymagany do odbycia obowiązkowej praktyki   * **nie dotyczy** |
| **Efekty kształcenia – wiedza** | W1:  opisuje mechanizmy obronne układu odpornościowego w różnych typach infekcji (wirusowa, bakteryjna, pasożytnicza, grzybicza); wyjaśnia rozwój procesu zapalnego (K\_E.W16)  W2:  opisuje metody immunodiagnostyczne, pozwalające  na potwierdzenie i ocenę przebiegu procesu zapalnego (K\_E.W16)  W3:  zna właściwości i sposób otrzymywania przeciwciał monoklonalnych (K\_E.W17)  W4:  opisuje diagnostyczne i terapeutyczne zastosowanie przeciwciał monoklonalnych i poliklonalnych (K\_E.W17)  W5:  opisuje metody immunodiagnostyczne, pozwalające  na rozpoznawanie oraz monitorowanie zaburzeń funkcjonowania układu odpornościowego (K\_E.W18)  W6: charakteryzuje i klasyfikuje niedobory odporności: pierwotne i wtórne (K\_E.W19)  W7:  omawia immunologiczne metody rozpoznawania niedoborów odporności (K\_E.W19)  W8:  opisuje mechanizmy immunologiczne wszystkich typów nadwrażliwości (typ I, II, III, IV) (K\_E.W19)  W9:  omawia przykłady chorób z nadwrażliwości (K\_E.W19)  W10: zna pojęcia: autoagresja i autoimmunizacja. Opisuje mechanizmy tolerancji immunologicznej: centralne  i obwodowe (K\_E.W19)  W11: zna i omawia przyczyny chorób autoimmunologicznych; zna podział chorób z autoagresji i omawia przykłady  tych chorób-(K\_E.W19)  W12: zna podstawy immunologii nowotworów (K\_E.W20)  W13: omawia podstawy immunologii transplantacyjnej;  zna zasady doboru dawcy i biorcy, stosowane przy transplantacji narządów-(K\_E.W21)  W14: omawia przeszczep krwiotwórczy i zasady doboru dawcy i biorcy w przeszczepie komórek macierzystych (K\_E.W21)  W15: omawia rodzaje przeszczepów oraz mechanizmy immunologiczne reakcji odrzucenia przeszczepu (nadostre, ostre przyspieszone i ostre, przewlekłe) (K\_E.W22)  W16: zna rolę i zastosowanie badań immunologicznych, pozwalających na ocenę zaburzeń układu odpornościowego (K\_E.W23)  W17: omawia możliwe zastosowania metody cytometrii przepływowej i technik znacznikowych (np. ELISA) (K\_E.W26)  W18: omawia wyniki metod immunodiagnostycznych w zakresie różnicowania stanu fizjologicznego i procesów patologicznych zachodzących w układzie odpornościowym (K\_E.W27) |
| **Efekty kształcenia – umiejętności** | U1:  potrafi wykonać i ocenić wynik testów stosowanych do oceny funkcji przeciwnowotworowej układu odpornościowego (funkcje cytotoksyczne komórek Tc  i NK) (K\_E.U5)  U2:  potrafi dobierać i przeprowadzać badania oparte na technikach immunochemicznych oraz zinterpretować uzyskane wyniki badań (K\_E.U6)  U3:  potrafi przewidywać wpływ przebiegu choroby  i postępowania terapeutycznego na wyniki badań laboratoryjnych (K\_E.U11)  U4:  potrafi prawidłowo zinterpretować i zweryfikować przedziały referencyjne przyjęte we współczesnych technikach immunodiagnostycznych (K\_E.U18)  U5:  umie prawidłowo ocenić wartość diagnostyczną stosowanych metod immunodiagnostycznych (K\_E.U19)  U6:  potrafi samodzielnie dokonać optymalnego doboru metod immunodiagnostycznych w celu postawienia  lub potwierdzenia diagnozy (K\_E.U20)  U7:  potrafi prawidłowo zinterpretować wyniki wykonanych badań immunodiagnostycznych (K\_E.U21) |
| **Efekty kształcenia – kompetencje społeczne** | K1:  wykazuje się kreatywnością przy wykonywaniu konkretnej metody immunodiagnostycznej (K\_E.K1)  K2:  potrafi współpracować z zespołem i docenia znaczenie pracy w zespole (K\_E.K2)  K3:  postępuje świadomie i odpowiedzialnie, przestrzegając zasad bezpieczeństwa własnego i współpracowników (K\_E.K3)  K4:  posiada zdolność oceny i wyrażania opinii w różnych aspektach działalności zawodowej (K\_E.K4) |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykłady:**   * metody podające: wykład informacyjny, wykład problemowy z prezentacją multimedialną * wykład konwersatoryjny   **Seminaria**:   * metoda dyskusji okrągłego stołu, rozmowa podparta prezentacja multimedialną, analiza i interpretacja wyników- praca w podgrupach   **Laboratoria:**   * metody: ćwiczeniowa, laboratoryjna, klasyczna problemowa, pokazu (zaplanowanie i wykonanie podstawowych metod immunodiagnostycznych, odczyt i prawidłowa interpretacja wyniku) |
| **Wymagania wstępne** | Podstawowe zagadnienia z zakresu immunologii, biologii, biologii komórki, chemii, genetyki. |
| **Skrócony opis przedmiotu** | Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z nieprawidłowymi funkcjami układu odpornościowego człowieka ze szczególnym uwzględnieniem molekularnych mechanizmów odpowiedzi immunologicznej w stanach patologicznych. W ramach przedmiotu Immunopatologia z immunodiagnostyką studenci poznają współczesne metody diagnozowania chorób immunologicznych - głównie cytometrię przepływową  oraz metody znacznikowe (zwłaszcza immunoenzymatyczne). |
| **Pełny opis przedmiotu** | W ramach zajęć z przedmiotu Immunopatologia  z immunodiagnostyką studenci zostaną zapoznani z różnymi aspektami nieprawidłowego funkcjonowania układu odpornościowego.  W ramach wykładów i seminariów będą omawiane mechanizmy immunologiczne reakcji nadwrażliwości , procesu zapalnego oraz chorób o podłożu autoimmunologicznym. Studenci poznają wszystkie typy reakcji nadwrażliwości wraz z przykładami klinicznymi.  Treścią wykładów i seminariów będą też niedobory immunologiczne i ich klasyfikacja ( również analiza przypadków – na podstawie objawów i wyników badań immunodiagnostycznych), mechanizmy tolerancji immunologicznej i ich zaburzenia.  Duża część zajęć zostanie poświęcona zagadnieniom immunologii nowotworów oraz immunologii transplantacyjnej. Studenci zapoznają się z przebiegiem różnych rodzajów reakcji odrzucenia przeszczepu i dokładnym mechanizmem immunologicznym tego procesu.  Ponadto w ramach zajęć laboratoryjnych zapoznają się  ze współczesnymi technikami immunodiagnostycznymi. Poznają mechanizmy cytotoksyczne, nauczą się podstawowych metod oceny odpowiedzi humoralnej i komórkowej ustroju, w tym technik immunoezymatycznych, immunofluorescencyjnych, metod izolacji komórek odpornościowych i technik hodowli tkankowych oraz zostaną zapoznani z podstawami cytometrii przepływowej i jej zastosowaniem w szerokim zakresie  - w badaniach diagnostycznych i naukowych.  W ramach zajęć laboratoryjnych studenci zostaną zapoznani  z prawidłową interpretacja wyników badań immunodiagnostycznych. |
| **Literatura** | **Literatura podstawowa:**   1. Gołąb J, Jakóbisiak M, Lasek W, Stokłosa T. Immunologia. PWN, Warszawa 2017 2. Bryniarski K. Immunologia. Edra Urban&Partner, Wrocław 2017 3. Abbas AK. (red. Żeromski J). Immunologia - funkcje  i zaburzenia układu immunologicznego. Edra Urban & Partner, Wrocław 2017   **Literatura uzupełniająca:**   1. Kowalski M. Immunologia kliniczna. Mediton 2000 2. Roitt I, Brostoff J. Immunologia. PZWL, Warszawa 2000 3. Kątnik-Prastowska I. Immunochemia w biologii medycznej. PWN, Warszawa 2009 |
| **Metody i kryteria oceniania** | Podstawy zaliczenia przedmiotu Immunopatologia  z immunodiagnostyką zostały dokładnie opisane w Regulaminie Dydaktycznym Katedry Immunologii.  **Egzamin końcowy**: warunkiem przystąpienia do egzaminu końcowego jest uzyskanie zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych  i seminariów. Egzamin odbywa się w formie ustnej.  Na egzaminie praktycznym student losowo wybiera kartkę, na której znajdują się wyniki badań immunodiagnostycznych. Student ma za zadanie zinterpretować przedstawione wyniki badań oraz opisać metodę immunodiagnostyczną, którą posłużono się w celu uzyskania wyników. Za egzamin praktyczny student otrzymuje punkt dodatkowy (-1 do +1), które zostaną uwzględnione w ocenie końcowej z egzaminu   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Liczba pytań | Liczba poprawnych  odpowiedzi | Punkty dodatkowe do egzaminu teoretycznego | | 2 | 2 | +1 | | 2 | 1 | 0 | | 2 | 0 | -1 |   Na egzaminie teoretycznym student otrzymuje 4 pytania.  Ocena z egzaminu ustnego wystawiana jest wg. podanego; przybliżonego kryterium (z zastrzeżeniem, że o ocenach: dostateczny plus i dobry plus decyzję podejmuje egzaminujący)   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Liczba pytań | Liczba poprawnych  odpowiedzi | Ocena | | 4 | 4 | Bardzo dobra | | 3 | 3 | Dobra | | 2 | 2 | Dostateczna | | 4 | 0-1 | Niedostateczna |   Ocena końcowa z egzaminu zostaje podwyższona o 0,5 stopnia lub obniżona o 0,5 stopnia w zależności od punktacji uzyskanej na egzaminie praktycznym ( w przypadku, gdy student otrzyma +1- ocena zostanie podwyższona, gdy otrzyma -1 ocena zostanie obniżona). Uzyskanie 0 pkt. na egzaminie praktycznym,  nie wpłynie na ocenę końcową z egzaminu.  **Zaliczenie seminariów i laboratoriów:**   * na każdych zajęciach studenci piszą wejściówki z bieżącego tematu * w celu zaliczenia wejściówki należy uzyskać ≥ 60% pkt. * za niezaliczoną wejściówkę student otrzymuje punkt ujemny (-1) * studenci uzyskują dodatkowe punkty za referaty przygotowywane samodzielnie na zajęcia i za odpowiedzi ustne od +1 pkt. do -1 (brak odpowiedzi, brak zadanego referatu) * obserwacja ciągła /aktywność na zajęciach: (punktowana  0-1 pkt)   Podstawą uzyskania zaliczenia seminariów i laboratoriów jest **kolokwium końcowe w formie testu** (20-25 pytań zamkniętych);   |  |  | | --- | --- | | Kryterium zaliczenia testu poprawkowego | | | ≥ 60% pkt | zaliczone | | < 60% pkt | niezaliczone |   Uwaga: do punktów, uzyskanych z kolokwium doliczane są wszystkie punkty dodatnie oraz odejmowane są wszystkie punkty ujemne, które student uzyskał w ciągu całego semestru  (za wejściówki, aktywność, referaty) - zgodnie z zasadami opisanymi w Regulaminie dydaktycznym Katedry Immunologii.  W przypadku nie zaliczenia kolokwium studentowi przysługuje jedna poprawka ( forma testu, 20-25 pytań).   |  |  | | --- | --- | | Kryterium zaliczenia testu poprawkowego | | | ≥ 60% pkt | Zaliczone | | < 60% pkt | Niezaliczone |   Uwaga: W rozliczeniu kolokwium poprawkowego,  nie są już brane pod uwagę żadne pkt. dodatkowe.  **Laboratoria**:  ≥ 60% W2, W5, W16, W17, W18, U1, U2, U5, U6, K1, K2, K3  **Seminaria**:  ≥ 60% W1, W3, W4, W7, W9, W12, W13, W14, W15, U3, U4, K3, K4  **Prezentacje**:  0--1 pkt. W1, W3, W8, W9, W12, W15, W17,  **Kolokwium:**  ≥ 60% . W1, W2, W3, W4, W5, W7, W8, W9, W12, W13, W14, W15, W16, W17, W18,U1, U3, U5, U6,  **Egzamin teoretyczny** (minimum 2 poprawne odpowiedzi): W1  – W18, U7  **Egzamin praktyczny:** punkty dodatkowe dolicza się do egzaminu teoretycznego od -1 do +1)**,** U1 – U6, K1 – K4 |
| **Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu** | Nie dotyczy |

**B) Opis przedmiotu i zajęć cyklu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Cykl dydaktyczny, w którym przedmiot jest realizowany** | **Semestr V, rok III** |
| **Sposób zaliczenia przedmiotu w cyklu** | **Egzamin** |
| **Forma(y) i liczba godzin zajęć oraz sposoby ich zaliczenia** | **Wykłady** - 20 godzin: egzamin  **Seminaria**- 10 godzin: egzamin  **Laboratoria** - 40 godzin: egzamin |
| **Imię i nazwisko koordynatora/ów przedmiotu cyklu** | **Prof. dr hab. Jacek Michałkiewicz** |
| **Imię i nazwisko osób prowadzących grupy zajęciowe przedmiotu** | **Wykłady:**  Prof. dr hab.. Jacek Michałkiewicz  **Seminaria i laboratoria**:  Dr Małgorzata Wyszomirska-Gołda  Dr Lidia Gackowska  Dr Anna Helmin-Basa  Dr Izabela Kubiszewska  Dr Małgorzata Wiese-Szadkowska |
| **Atrybut (charakter) przedmiotu** | **Przedmiot obligatoryjny** |
| **Grupy zajęciowe z opisem i limitem miejsc w grupach** | **Wykłady** - cały rok  **Seminaria -** do 15 osób  **Laboratoria -** do 15 osób |
| **Terminy i miejsca odbywania zajęć** | **Wykłady**:  Sale wykładowe Collegium Medicum im. L. Rydygiera  w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu,  w terminach ustalonych przez Dział Dydaktyki CM i ujętych  w rozkładzie zajęć  **Seminaria:**  Sala seminaryjna Katedry Immunologii Collegium Medicum  im. L. Rydygiera w Bydgoszczy  **Laboratoria:**  Sala ćwiczeń Katedry Immunologii Collegium Medicum  im. L. Rydygiera w Bydgoszczy |
| **Liczba godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość** | Nie dotyczy |
| **Strona www przedmiotu** | Nie dotyczy. |
| **Efekty kształcenia, zdefiniowane dla danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | **Wykłady:**  W6:  charakteryzuje i klasyfikuje niedobory odporności: pierwotne i wtórne (K\_E.W19)  W8:  opisuje mechanizmy immunologiczne wszystkich typów nadwrażliwości (typ I, II, III, IV) (K\_E.W19)  W10: zna pojęcia: autoagresja i autoimmunizacja. Opisuje mechanizmy tolerancji immunologicznej: centralne i obwodowe (K\_E.W19)  W11: zna i omawia przyczyny chorób autoimmunologicznych; zna podział chorób z autoagresji i omawia przykłady tych chorób-(K\_E.W19)  W12: zna podstawy immunologii nowotworów (K\_E.W20)  W16: zna rolę i zastosowanie badań immunologicznych, pozwalających na ocenę zaburzeń układu odpornościowego (K\_E.W23)  U7:  potrafi prawidłowo zinterpretować wyniki wykonanych badań immunodiagnostycznych (K\_E.U21)  K4:  posiada zdolność oceny i wyrażania opinii w różnych aspektach działalności zawodowej (K\_E.K4)  **Seminaria:**  W1:  opisuje mechanizmy obronne układu odpornościowego w różnych typach infekcji (wirusowa, bakteryjna, pasożytnicza, grzybicza); wyjaśnia rozwój procesu zapalnego (K\_E.W16)  W3:  zna właściwości i sposób otrzymywania przeciwciał monoklonalnych (K\_E.W17)  W4:  opisuje diagnostyczne i terapeutyczne zastosowanie przeciwciał monoklonalnych i poliklonalnych (K\_E.W17)  W7:  omawia immunologiczne metody rozpoznawania niedoborów odporności (K\_E.W19)  W9:  omawia przykłady chorób z nadwrażliwości (K\_E.W19)  W12: zna podstawy immunologii nowotworów (K\_E.W20)  W13: omawia podstawy immunologii transplantacyjnej; zna zasady doboru dawcy i biorcy, stosowane przy transplantacji narządów (K\_E.W21)  W14: omawia przeszczep krwiotwórczy i zasady doboru dawcy i biorcy w przeszczepie komórek macierzystych (K\_E.W21)  W15: omawia rodzaje przeszczepów oraz mechanizmy immunologiczne reakcji odrzucenia przeszczepu (nadostre, ostre przyspieszone i ostre, przewlekłe) (K\_E.W22)  U3:  potrafi przewidywać wpływ przebiegu choroby i postępowania terapeutycznego na wyniki badań laboratoryjnych (K\_E.U11)  U4:  potrafi prawidłowo zinterpretować i zweryfikować przedziały referencyjne przyjęte we współczesnych technikach immunodiagnostycznych (K\_E.U18)  K3:  postępuje świadomie i odpowiedzialnie, przestrzegając zasad bezpieczeństwa własnego i współpracowników (K\_E.K3)  K4:  posiada zdolność oceny i wyrażania opinii w różnych aspektach działalności zawodowej (K\_E.K4)  **Laboratoria:**  W2:  opisuje metody immunodiagnostyczne, pozwalające na potwierdzenie i ocenę przebiegu procesu zapalnego (K\_E.W16)  W5:  opisuje metody immunodiagnostyczne, pozwalające na rozpoznawanie oraz monitorowanie zaburzeń funkcjonowania układu odpornościowego (K\_E.W18)  W16: zna rolę i zastosowanie badań immunologicznych, pozwalających na ocenę zaburzeń układu odpornościowego (K\_E.W23)  W17: omawia możliwe zastosowania metody cytometrii przepływowej i technik znacznikowych (np. ELISA) (K\_E.W26)  W18: omawia wyniki metod immunodiagnostycznych w zakresie różnicowania stanu fizjologicznego i procesów patologicznych zachodzących w układzie odpornościowym (K\_E.W27)  U1:  potrafi wykonać i ocenić wynik testów stosowanych do oceny funkcji przeciwnowotworowej układu odpornościowego (funkcje cytotoksyczne komórek Tc i NK) (K\_E.U5)  U2:  potrafi dobierać i przeprowadzać badania oparte na technikach immunochemicznych oraz zinterpretować uzyskane wyniki badań (K\_E.U6)  U5:  umie prawidłowo ocenić wartość diagnostyczną stosowanych metod immunodiagnostycznych (K\_E.U19)  U6:  potrafi samodzielnie dokonać optymalnego doboru metod immunodiagnostycznych w celu postawienia lub potwierdzenia diagnozy (K\_E.U20)  K1:  wykazuje się kreatywnością przy wykonywaniu konkretnej metody immunodiagnostycznej (K\_E.K1)  K2:  potrafi współpracować z zespołem i docenia znaczenie pracy w zespole (K\_E.K2)  K3:  postępuje świadomie i odpowiedzialnie, przestrzegając zasad bezpieczeństwa własnego i współpracowników (K\_E.K3) |
| **Metody i kryteria oceniania danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | Podstawy zaliczenia przedmiotu Immunopatologia  z immunodiagnostyką zostały dokładnie opisane w Regulaminie Dydaktycznym Katedry Immunologii.  **Zaliczenie wykładów**  **Egzamin końcowy**: warunkiem przystąpienia do egzaminu końcowego jest uzyskanie zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych  i seminariów. Egzamin odbywa się w formie ustnej.  Na egzaminie praktycznym student losowo wybiera kartkę,  na której znajdują się wyniki badań immunodiagnostycznych. Student ma za zadanie zinterpretować przedstawione wyniki badań oraz opisać metodę immunodiagnostyczna, którą posłużono się w celu uzyskania wyników. Za egzamin praktyczny student otrzymuje punkt. dodatkowe (-1 do +1), które zostaną uwzględnione w ocenie końcowej z egzaminu.   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Liczba pytań | Liczba poprawnych  odpowiedzi | Punkty dodatkowe do egzaminu teoretycznego | | 2 | 2 | +1 | | 2 | 1 | 0 | | 2 | 0 | -1 |   Na egzaminie teoretycznym student otrzymuje 4 pytania. Ocena z egzaminu teoretycznego jest wystawiana według poniższego kryterium:   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Liczba pytań | Liczba poprawnych odpowiedzi | Ocena | | 4 | 4 | Bardzo dobra | | 4 | 3 | Dobra | | 4 | 2 | Dostateczna | | 4 | 0-1 | Niedostateczna |   Ocena końcowa z egzaminu zostaje podwyższona o 0,5 stopnia lub obniżona o 0,5 stopnia w zależności od punktacji uzyskanej na egzaminie praktycznym (w przypadku, gdy student otrzyma +1- ocena zostanie podwyższona, gdy otrzyma -1 ocena zostanie obniżona). Uzyskanie 0 pkt. na egzaminie praktycznym,  nie wpłynie na ocenę końcową z egzaminu.  **Egzamin teoretyczny**: (minimum 2 poprawne odpowiedzi) W1  – W18, U7  **Zaliczenie seminariów i laboratoriów:**   * na każdych zajęciach studenci piszą wejściówki z bieżącego tematu * w celu zaliczenia wejściówki należy uzyskać ≥ 60% pkt. * za niezaliczoną wejściówkę student otrzymuje punkt ujemny (-1 ) * studenci uzyskują dodatkowe punkty za referaty przygotowywane samodzielnie na zajęcia i za odpowiedzi ustne od +1 pkt. do -1 (brak odpowiedzi, brak zadanego referatu) * obserwacja ciągła /aktywność na zajęciach: (punktowana  0-1 pkt)   Podstawą uzyskania zaliczenia seminariów i laboratoriów jest  kolokwium końcowe w formie testu (20 -25 pytań zamkniętych)   |  |  | | --- | --- | | Kryterium zaliczenia testu | | | ≥ 60% pkt | Zaliczone | | < 60% pkt | Niezaliczone |   Uwaga: do punktów, uzyskanych z kolokwium doliczane  są wszystkie punkty dodatnie oraz odejmowane są wszystkie punkty ujemne , które student uzyskał w ciągu całego semestru (za wejściówki, aktywność, referaty) - zgodnie z zasadami opisanymi w Regulaminie dydaktycznym Katedry Immunologii.  W przypadku niezaliczenia kolokwium studentowi przysługuje jedna poprawka (forma testu, 20-25 pytań).   |  |  | | --- | --- | | Kryterium zaliczenia testu poprawkowego | | | ≥ 60% pkt | zaliczone | | < 60% pkt | niezaliczone |   Uwaga: W rozliczeniu kolokwium poprawkowego,  nie są już brane pod uwagę żadne pkt. dodatkowe.  **Kolokwium końcowe:**  W1, W2, W3, W4, W5, W7, W8, W9, W12, W13, W14, W15, W16, W17, W18,U1, U3, U5, U6,  **Egzamin praktyczny:** (punkty dodatkowe przy egzaminie teoretycznym od -1 do +1): U1 – U6, K1 – K4 |
| **Zakres tematów** | **Wykłady**:   * + - 1. Struktura i powstawanie układu odpornościowego, podział mechanizmów obronnych- przypomnienie.       2. Pojęcie reakcji nadwrażliwości. Charakterystyka wstępna poszczególnych typów nadwrażliwości (I,II,III,IV).       3. Atopia; reakcje z nadwrażliwości typu I.       4. Reakcje z nadwrażliwości typu II, mechanizmy, przykłady.       5. Reakcje z nadwrażliwości typu III i IV; przykłady, mechanizmy.       6. Immunologia infekcyjna; mechanizmy obronne w różnych typach infekcji. Reakcje odpornościowe na zakażenie, sepsa.       7. Tolerancja immunologiczna- mechanizmy centralne i obwodowe oraz ich zaburzenia.       8. Pojęcia: autoagresja, autoimmunizacja. Choroby  z autoagresji; podział, charakterystyka wybranych jednostek chorobowych.       9. Pierwotne niedobory odporności. Nabyty niedobór odporności związany z zakażeniem HIV.       10. Podstawowe zagadnienia odporności przeciwnowotworowej.   **Seminaria:**   1. Regulaminy BHP i regulamin dydaktyczny Katedry Immunologii. Omówienie sylabusa przedmiotu Immunopatologia z immunodiagnostyką. 2. Podstawy immunologii transplantacyjnej. Układ MHC (major histocompatibility complex)- struktura, funkcje. Polimorfizm układu HLA i jego konsekwencje. Antygeny MHC  klasy I i MHC klasy II- budowa, występowanie, funkcja. Klasyfikacja przeszczepów: autogeniczne, allogeniczne, izogeniczne, ksenogeniczne. Przeszczep krwiotwórczy. Reakcja organizmu biorcy na przeszczep: antygeny odpowiedzialne za odrzucanie przeszczepu. Immunologiczne kryteria doboru dawca-biorca. Reakcja odrzucenia przeszczepu- (nadostre, ostre przyspieszone, ostre, przewlekłe) - mechanizmy immunologiczne. 3. Wstęp do immunologii nowotworów i immunoterapii. Odpowiedź przeciwnowotworowa: antygeny nowotworowe (TSA, TAA), rola limfocytów T gamma/delta, NKT, NK, CTL, limfocytów B, makrofagów i DCs; mechanizmy unikania odpowiedzi immunologicznej (cytokiny immunosupresyjne, limfocyty regulatorowe); immunoterapia swoista (monoklonalne przeciwciała, szczepionki)  i nieswoista (cytokiny), terapia adoptywna. 4. Mechanizmy obronne w infekcjach wirusowych, bakteryjnych, pasożytniczych i grzybiczych. Charakterystyka mechanizmów odpornościowych zaangażowanych  w zwalczanie danego typu patogenu (znaczenie  odp. komórkowej i humoralnej). Cechy patogenu wpływające na odpowiedź immunologiczną (budowa patogenu, cykl życiowy, endotoksyny, egzotoksyny itd.) Mechanizmy obronne patogenów. Przykłady kliniczne. 5. Wrodzone niedobory immunologiczne - analiza przypadków klinicznych. Samodzielny opis przypadków chorobowych związanych z upośledzeniem układu immunologicznego  ze szczegółową analizą objawów klinicznych i parametrów diagnostycznych, umiejętność analizy wyników badań laboratoryjnych, próba postawienia diagnozy.   **Laboratoria:**   * + - 1. Oznaczanie poziomu wybranych cytokin metodą ELISA.       2. Ocena fenotypu komórek odpornościowych metodą cytometrii przepływowej. Kliniczne i pozakliniczne wykorzystanie cytometrii przepływowej. Analiza fenotypu komórek – przykłady.       3. Niedobory odporności związane z zaburzeniami czynności   komórek żernych. Chemotaksja, fagocytoza.Mechanizmy wewnątrzkomórkowego zabijania, NET. Wrodzone neutropenie, przewlekła choroba ziarniniakowa, zespół Chediaka-Higashiego, niedobory cząsteczek adhezyjnych. Niedobory związane ze szlakiem IL-12 i IFN-gamma. Niedobory składników dopełniacza. Migratest, Phagotest, Bursttest.   * + - 1. Metody oceny poziomu markerów nowotworowych; interpretacja wyników, przykłady.       2. Metody oceny poziomu autoprzeciwciał w chorobach  z autoagresji, przykładowe wyniki, interpretacja.       3. Zaliczenie przedmiotu, kolokwium końcowe. |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykłady:**   * metody podające: wykład informacyjny, wykład problemowy z prezentacją multimedialną * wykład konwersatoryjny   **Seminaria:**   * metoda dyskusji okrągłego stołu, rozmowa podparta prezentacja multimedialną, analiza i interpretacja wyników  - praca w podgrupach   **Laboratoria:**   * metody: ćwiczeniowa, laboratoryjna, klasyczna problemowa, pokazu (zaplanowanie i wykonanie podstawowych metod immunodiagnostycznych, odczyt i prawidłowa interpretacja wyniku). |
| **Literatura** | Identycznie, jak w części A |

## PATOMORFOLOGIA

Załącznik do zarządzenia Nr 166

Rektora UMK z dnia 21 grudnia 2015 r.

**Formularz opisu przedmiotu (formularz sylabusa) na studiach wyższych, doktoranckich, podyplomowych i kursach dokształcających**

**A)** **Ogólny opis przedmiotu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Nazwa przedmiotu** | **Patomorfologia**  **Pathology** |
| **Jednostka oferująca przedmiot** | **Katedra i Zakład Patomorfologii Klinicznej**  **Wydział Lekarski**  **Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu** |
| **Jednostka, dla której przedmiot jest oferowany** | **Wydział Farmaceutyczny**  **Kierunek: Analityka medyczna, jednolite studia magisterskie, stacjonarne** |
| **Kod przedmiotu** | **1700-A2-PATOM-SJ** |
| **Kod ISCED** | 0914 |
| **Liczba punktów ECTS** | **4** |
| **Sposób zaliczenia** | **Egzamin** |
| **Język wykładowy** | **Polski** |
| **Określenie, czy  przedmiot może być wielokrotnie zaliczany** | **Nie** |
| **Przynależność przedmiotu  do grupy przedmiotów** | **Obligatoryjny**  **Moduł E**  **Naukowe i praktyczne aspekty medycyny laboratoryjnej** |
| **Całkowity nakład pracy studenta/słuchacza studiów podyplomowych/uczestnika kursów dokształcających** | 1. Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi:  * udział w wykładach: **30 godzin** * udział w laboratoriach: **30 godzin** * udział w seminariach: **nie dotyczy** * udział w konsultacjach naukowo - badawczych: **15 godzin** * udział w egzaminie teoretycznym: **2 godziny**   Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi  **77 godzin,** co odpowiada **2,57 punktom ECTS**   1. Bilans nakładu pracy studenta:  * udział w wykładach: **30 godzin** * udział w laboratoriach: **30 godzin** * udział w seminariach: **nie dotyczy** * udział w konsultacjach naukowo - badawczych:  **15 godzin** * przygotowanie do laboratoriów (do zajęć bloku laboratoryjnego, mikroskopowego, do prezentacji multimedialnej, do raportu z projektowania i analizy badań naukowych): **28** **godzin** * przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego  i sprawdzianów pisemnych w trakcie bloku laboratoryjnego i mikroskopowego: **5 godzin** * przygotowanie do egzaminu i egzamin: **10 + 2 = 12 godzin**   Łączny nakład pracy studenta związany z realizacją przedmiotu wynosi **120 godzin**, co odpowiada  **4 punktom ECTS**.   1. Nakład pracy związany z prowadzonymi badaniami naukowymi:  * n**ie dotyczy.**  1. Czas wymagany do przygotowania się i do uczestnictwa w procesie oceniania:  * przygotowanie do kolokwium: **5** **godzin** * przygotowanie do egzaminu i egzamin: 1**0 + 2= 12 godziny**   Łączny nakład pracy studenta związany z przygotowaniem do uczestnictwa w procesie oceniania wynosi **17 godzin,** co odpowiada **0,57 punktu ECTS**   1. Bilans nakładu pracy studenta o charakterze praktycznym:  * udział w laboratoriach: **30 godzin** * przygotowanie do laboratoriów (w zakresie praktycznym): * przygotowanie do zajęć bloku laboratoryjnego:  **10 godzin** * przygotowanie do zajęć bloku mikroskopowego: **5 godzin** * przygotowanie do prezentacji multimedialnej:  **5 godzin** * przygotowanie do raportu z projektowania i analizy badań naukowych: **8 godzin** * przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego  i sprawdzianów pisemnych w trakcie bloku laboratoryjnego i mikroskopowego (w zakresie praktycznym): **3 godziny** * udział w konsultacjach naukowo - badawczych  (w zakresie praktycznym): **12 godzin**   Łączny nakład pracy studenta o charakterze praktycznym wynosi **73 godziny** co odpowiada **2,92** **punktu ECTS.**   1. Bilans nakładu pracy studenta poświęcony zdobywaniu kompetencji społecznych   Kształcenie w dziedzinie afektywnej poprzez proces samokształcenia:   * udział w konsultacjach naukowo - badawczych: **3 godziny**   Łączny czas pracy studenta potrzebny do zdobywania kompetencji społecznych w zakresie przedmiotu wynosi  **3 godziny**, co odpowiada **0,1 punktu ECTS**   1. Czas wymagany do odbycia obowiązkowej praktyki  * **nie dotyczy** |
| **Efekty kształcenia – wiedza** | W1:  zna terminologię patomorfologiczną, zna definicję, patofizjologię oraz etiologię zmian wstecznych  i zaburzeń w krążeniu; potrafi podać podział i zna definicję oraz przyczyny zapaleń; potrafi opisać proces transformacji i progresji nowotworowej, potrafi podać klasyfikację, opisać stopnie złośliwości, drogi szerzenia i czynniki ryzyka nowotworów (K\_E.W3, K\_E.W14)  W2:  zna rolę badań z zakresu diagnostyki histopatologicznej w rozpoznawaniu, monitorowaniu, rokowaniu zaburzeń narządowych i układowych oraz kryteria doboru tych badań i zasady wykonywania w odniesieniu do diagnostyki histopatologicznej (K\_E.W14, K\_E.W15, K\_E.W23)  W3:  zna zasady przygotowania i opracowania materiału tkankowego do diagnostyki histopatologicznej, zarówno do badań podstawowych, jak i badań z zakresy biologii molekularnej; potrafi opisać metody diagnostyki patomorfologicznej, tj.: badanie śródoperacyjne, badanie pooperacyjne, badanie biopsyjne (potrafi opisać szczegółowo rodzaje badań biopsyjnych), badanie autopsyjne (K\_E.W9., K\_E.W14).  W4:  zna zasady i potrafi scharakteryzować barwienia  i znakowania z zakresu histochemii, immunohistochemii oraz biologii molekularnej (K\_E.W9)  W5:  zna zasady interpretacji wyników badań patomorfologicznych w celu zróżnicowania stanów patologicznych. Zna przyczyny powstawania artefaktów oraz metody ich zapobiegania, a także rozumie konieczność przeprowadzania kontroli dodatniej i ujemnej wykonywanych oznaczeń (K\_E.W27)  W6:  zna rodzaje i charakterystykę materiału biologicznego, zasady i metodykę pobierania, transportu, przechowywania  i przygotowania materiału tkankowego do diagnostyki histopatologicznej (K\_E.W9, K\_E.W15) |
| **Efekty kształcenia – umiejętności** | U1:  posługuje się mikroskopem optycznym oraz technikami histochemicznymi w celu opisu cech morfologicznych w preparatach mikroskopowych tkanek prawidłowych  i patologicznie zmienionych (K\_E.U2.)  U2:  wskazuje związek między nieprawidłowościami morfologicznymi i biochemicznymi a funkcją zmienionych narządów i układów w stanach chorobowych, objawami klinicznymi i strategią diagnostyczną z zakresu diagnostyki patomorfologicznej (K\_E.U1.)  U3:  proponuje profile, schematy i algorytmy postępowania diagnostycznego w różnych stanach klinicznych, zgodnie  z zasadami etyki zawodowej, wymogami dobrej praktyki laboratoryjnej i medycyny laboratoryjnej opartej na dowodach naukowych w odniesieniu do materiału tkankowego w diagnostyce histopatologicznej (K\_E.U19, K\_E.U20.)  U4:  dobiera i wykonuje barwienia histochemiczne (podstawowe i specjalne) dla postępowania diagnostycznego w różnych stanach klinicznych (K\_E.U19, K\_E.U20)  U5:  rozpoznaje zmiany morfologiczne charakterystyczne  dla określonej jednostki chorobowej (K\_E.U3)  U6:  interpretuje wyniki badań patomorfologicznych celem wykluczenia bądź rozpoznania schorzenia, diagnostyki różnicowej chorób, monitorowania przebiegu schorzenia  i oceny efektów leczenia w różnych stanach klinicznych. Potrafi rozpoznawać i zapobiegać artefaktom (K\_E.U4., K\_E.U21.) |
| **Efekty kształcenia –  kompetencje społeczne** | K1:  w trakcie zajęć praktycznych współpracuje z członkami grupy i stosuje zasady koleżeństwa zawodowego oraz rozumie ważność tych działań (K\_E.K2)  K2:  dba o bezpieczeństwo własne i innych osób (K\_E.K3)  K3:  prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane  z wykonywaniem zawodu diagnosty laboratoryjnego  w zakładach patomorfologii (K\_E.K4)  K4:  potrafi współpracować z klinicystami w zakresie diagnostyki patomorfologicznej (K\_E.K2)  K5:  potrafi wykazać się kreatywnością w działaniu związanym z realizacją zadań diagnosty (K\_E.K1) |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykład:**   * wykład informacyjny (konwencjonalny) z prezentacją multimedialną * wykład problemowy * wykład konwersatoryjny   **Laboratoria:**   * ćwiczenia praktyczne * dyskusja * projektowanie i analiza badań naukowych * analiza wyników badań patomorfologicznych * studium przypadku   **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Wymagania wstępne** | Do realizacji przedmiotu Patomorfologia niezbędne jest posiadanie podstawowych wiadomości z zakresu anatomii, fizjologii, histologii i embriologii, biologii i fizjologii komórki, biochemii. Student powinien posiadać wiedzę i umiejętności zdobyte podczas kształcenia z zakresu przedmiotów: biologii  i genetyki, anatomii, fizjologii, histologii, biochemii. |
| **Skrócony opis przedmiotu** | Patologia jest działem medycyny zajmującym się etiologią, patogenezą, zmianami morfologicznymi i czynnościowymi  w procesach chorobowych. Zajęcia z przedmiotu Patomorfologia dla studentów II roku kierunku analityka medyczna prowadzone są w formie wykładów oraz laboratoriów (zajęć mikroskopowych i laboratoryjnych). Tematyka wykładów oraz ćwiczeń mikroskopowych poświęcona jest patologii ogólnej  oraz szczegółowej, natomiast ćwiczeń laboratoryjnych technice przygotowania i opracowania preparatów histopatologicznych, jak również technikom immunohistochemicznym i biologii molekularnej. |
| **Pełny opis przedmiotu** | Patologia jest działem medycyny zajmującym się etiologią, patogenezą, zmianami morfologicznymi i czynnościowymi w procesach chorobowych. Stanowi ona pomost pomiędzy podstawowymi naukami medycznymi a dziedzinami medycyny klinicznej. Tradycyjnie dzieli się ją na patologię ogólną i szczegółową. Pierwsza zajmuje się podstawowymi mechanizmami odpowiedzi komórek na uszkodzenia lub inne zaburzenia. Patologia szczegółowa zajmuje się zmianami  w odniesieniu do poszczególnych narządów. Właściwie postawione rozpoznanie, które opiera się na powiązanym  z danymi klinicznymi obrazem makroskopowym i mikroskopowym oraz coraz częściej wsparte jest przez badania dodatkowe: immunohistochemiczne, molekularne, genetyczne - warunkuje wybór właściwego postępowania terapeutycznego.  W nowotworach prawidłowe rozpoznanie i badania dodatkowe warunkują ocenę rokowania. Student w momencie rozpoczęcia kursu z patomorfologii powinien mieć opanowane wiadomości  z zakresu podstawowych nauk medycznych zwłaszcza anatomii i histologii, w tym umiejętność mikroskopowania. Student zdobywa wiedzę dotyczącą roli patomorfologii, jako przedmiotu diagnostyki klinicznej. Przedstawione są zagadnienia dotyczące badania autopsyjnego, badań, cytologicznych, immunohistochemicznych, mikroskopowo-elektronowych. Student zdobywa wiedzę obejmującą zrozumienie pojęć  z zakresu: zmian wstecznych i postępowych (ich przyczyn  i morfologicznych wykładników; uszkodzenia, adaptacji i śmierci komórki, zwyrodnień, martwicy, przerostu, rozrostu); zaburzeń w krążeniu: (pojęcie krwotoku, wstrząsu, zawału, zakrzepicy, zatory, żylaki, miażdżyca, choroba niedokrwienna serca, obrzęki i odwodnienie); zapaleń (podział zapaleń, mianownictwo, mediatory zapalenia, kliniczne objawy ostrego  i przewlekłego zapalenia, zapalenia ziarniniakowe); wybranych zagadnień z chorób autoimmunologicznych, stanów przednowotworowych oraz nowotworów (klasyfikacja, stopnie złośliwości, drogi szerzenia się nowotworów, czynniki ryzyka).  Zajęcia z przedmiotu Patomorfologia dla II roku kierunku analityka medyczna prowadzone są w formie wykładów oraz laboratoriów, które w semestrze letnim podzielone są na dwa bloki: pierwszy – laboratoryjny, drugi – mikroskopowy. Tematyka zajęć mikroskopowych poświęcona jest patologii ogólnej, natomiast zajęć laboratoryjnych – technikom zabezpieczenia, przygotowania i opracowania materiału tkankowego do badań.  Asystent rozpoczyna laboratoria od sprawdzenia wiadomości (sprawdzian pisemny), a następnie wprowadza studentów  w tematykę zajęć zgodnie z załączonym planem. W dalszej części zajęcia odbywają się przy mikroskopach (blok mikroskopowy) i/lub jako praktyczne ćwiczenia laboratoryjne. Po bloku laboratoryjnym studenci przystępują do kolokwium. |
| **Literatura** | **Literatura obowiązkowa:**   1. Kruś S, Skrzypek-Fakhoury E. Patomorfologia kliniczna. PZWL, Warszawa 1996 2. Stevens A, Lowe J. Patologia, CZLEJ, Lublin 2005 3. Zabel M. Immunocytochemia. PWN, Warszawa 1999 4. Zawistowski S. Technika histopatologiczna. PZWL, Warszawa 1986   **Literatura uzupełniająca:**   1. Bibbo M, Wilbur DC. Comprehensive cytopathology. Saunders Elsevier, Philadelphia 2008 2. Carson FL, Hladik Ch. Histotechnology (3rd edition). ASCP, Chicago 2009 3. Kumar V, Cortan RS, Robbins S. Robbins Patologia (red. wyd .pol. Olszewski WT). Urban & Partner, Wrocław 2005 4. Słomski R. Analiza DNA. Teoria i praktyka. Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, Poznań 2008 5. Stachura J, Domagała W. Patologia znaczy słowo o chorobie (tom 1-2). PAU, Kraków 2009 6. Wieczorek M. Histopatologia ogólna i podstawy cytodiagnostyki. Śląska Akademia Medyczna, Katowice 2006 |
| **Metody i kryteria oceniania** | Podstawą do zaliczenia przedmiotu Patomorfologia jest przestrzeganie zasad ujętych w Regulaminie Dydaktycznym Katedry i Zakładu Patomorfologii Klinicznej.  **Kolokwium** składa się z pytań: otwartych (do 50% kolokwium) oraz półotwartych i testowych, za które można zdobyć łącznie  60 punktów, dotyczących wiedzy zdobytej podczas laboratoriów i wykładów. Uzyskane punkty przelicza się na oceny według następującej skali:   |  |  | | --- | --- | | **Procent punktów** | **Ocena** | | 92-100% | Bardzo dobry | | 84-91% | Dobry plus | | 76-83% | Dobry | | 68-75% | Dostateczny plus | | 56-67% | Dostateczny | | 0-55% | Niedostateczny |   **Sprawdziany pisemne** składają się z 4 pytań opisowych, za które można uzyskać łącznie 4 punkty. Sprawdziany pisemne obejmują tematykę przedstawianą w trakcie laboratoriów.  **Prezentacja** na temat wybranego przeciwciała diagnostycznego, za którą można uzyskać 0-5 punktów.  **Raport** z projektowania i analizy badań naukowych, za który można uzyskać 0-10 pkt.  Warunkiem zaliczenia laboratoriów, a tym samym dopuszczenia do egzaminu końcowego jest uzyskanie **60%** z łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania w czasie laboratoriów, zarówno z części mikroskopowej, jak i laboratoryjnej, a także minimum **56%** z kolokwium zaliczeniowego z części laboratoryjnej.  **Egzamin końcowy** składa się z części testowej obejmującej wiedzę zdobytą podczas wykładów (test jednokrotnego wyboru;  1 pkt za każdą poprawną odpowiedź) oraz 5 pytań opisowych  z laboratoriów (5 pkt za każde pytanie). Oceny wystawiane  są według liczby uzyskanych punktów zgodnie z powyższą tabelą.  **Egzamin końcowy** (0-35, ≥ 56%); W1, W2, W3, W4, W5, W6, U2, U3, U6, K4  **Kolokwium** (0-60 pkt, ≥ 56%); W2, W3, W4, W5, W6, U3, U4, U5, U6, K3, K4  **Ćwiczenia laboratoryjne** (0-1 pkt za ćwiczenie; kolokwium 0-60 pkt. ≥ 56%); W2, W3, W4, W5, W6,U1, U2, U3, U4, U5, U6, K1, K2, K3, K4, K5  **Sprawdzian pisemny w trakcie części laboratoryjnej  i mikroskopowej** – (0-4 pkt) W2, W3, W4, W5, W6, U4, U5  **Prezentacje** (0-5 pkt) – W2, W3, W4, W5, U3, U4, U6  **Raport** (0-10 pkt) – W4, W5, W6, U5, K1, K4 |
| **Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu** | Nie dotyczy |

**B) Opis przedmiotu i zajęć cyklu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Cykl dydaktyczny, w którym przedmiot jest realizowany** | **Semestr IV, rok II** |
| **Sposób zaliczenia przedmiotu w cyklu** | **Wykłady:** egzamin  **Laboratoria:** egzamin  **Seminaria:** nie dotyczy |
| **Forma(y) i liczba godzin zajęć oraz sposoby ich zaliczenia** | **Wykłady:** 30 godzin **–** egzamin  **Laboratoria:** 30 godzin – egzamin  **Seminaria:** nie dotyczy |
| **Imię i nazwisko koordynatora/ów przedmiotu cyklu** | **Dr hab. n. med. Dariusz Grzanka** |
| **Imię i nazwisko osób prowadzących grupy zajęciowe przedmiotu** | **Wykłady:**  Dr hab. n. med. Dariusz Grzanka  Dr n. med. Ewa Domanowska  Dr n. med. Anna Klimaszewska-Wiśniewska  Dr n. med. Magdalena Bodnar  **Laboratoria:**  **Blok laboratoryjny:**  Dr n. med. Anna Klimaszewska-Wiśniewska  Dr n. med. Magdalena Bodnar  Mgr Paulina Antosik  Mgr Martyna Parol  **Blok mikroskopowy:**  Dr n. med. Ewa Domanowska  **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Atrybut (charakter) przedmiotu** | **Przedmiot obligatoryjny** |
| **Grupy zajęciowe z opisem i limitem miejsc w grupach** | **Wykład:** cały rok  **Laboratoria:**   * **blok laboratoryjny:** grupy maksymalnie do 12 studentów * **blok mikroskopowy:** grupy maksymalnie do 24 studentów   **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Terminy i miejsca odbywania zajęć** | **Wykłady:**  Sale wykładowe Collegium Medium im. L. Rydygiera  w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika  w Toruniu, w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki.  **Laboratoria:**  Sale ćwiczeń Katedry i Zakładu Patomorfologii Klinicznej Collegium medium im. L. Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki.  **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Liczba godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość** | **Nie dotyczy** |
| **Strona www przedmiotu** | **Nie dotyczy** |
| **Efekty kształcenia, zdefiniowane dla danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | **Wykłady:**  W1:  zna terminologię patomorfologiczną, zna definicję, patofizjologię oraz etiologię zmian wstecznych  i zaburzeń w krążeniu; potrafi podać podział i zna definicję oraz przyczyny zapaleń; potrafi opisać proces transformacji i progresji nowotworowej, potrafi podać klasyfikację, opisać stopnie złośliwości, drogi szerzenia i czynniki ryzyka nowotworów (K\_E.W3, K\_E.W14)  W2:  zna rolę badań z zakresu diagnostyki histopatologicznej  w rozpoznawaniu, monitorowaniu, rokowaniu zaburzeń narządowych i układowych oraz kryteria doboru tych badań i zasady wykonywania w odniesieniu do diagnostyki histopatologicznej (K\_E.W14, K\_E.W15, K\_E.W23)  W3:  zna zasady przygotowania i opracowania materiału tkankowego do diagnostyki histopatologicznej, zarówno  do badań podstawowych, jak i badań z zakresy biologii molekularnej. Potrafi opisać metody diagnostyki patomorfologicznej tj.: badanie śródoperacyjne, badanie pooperacyjne, badanie biopsyjne (potrafi opisać szczegółowo rodzaje badań biopsyjnych), badanie autopsyjne (K\_E.W9, K\_E.W14)  U2:  wskazuje związek między nieprawidłowościami morfologicznymi i biochemicznymi a funkcją zmienionych narządów i układów w stanach chorobowych, objawami klinicznymi i strategią diagnostyczną z zakresu diagnostyki patomorfologicznej (K\_E.U1)  U3:  proponuje profile, schematy i algorytmy postępowania diagnostycznego w różnych stanach klinicznych, zgodnie z zasadami etyki zawodowej, wymogami dobrej praktyki laboratoryjnej i medycyny laboratoryjnej opartej  na dowodach naukowych w odniesieniu do materiału tkankowego w diagnostyce histopatologicznej (K\_E.U19, K\_E.U20)  K3:  prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane  z wykonywaniem zawodu diagnosty laboratoryjnego  w zakładach patomorfologii (K\_E.K4)  K4:  potrafi współpracować z klinicystami w zakresie diagnostyki patomorfologicznej (K\_E.K2)  **Laboratoria:**  W4:  zna zasady i potrafi scharakteryzować barwienia  i znakowania z zakresu histochemii, immunohistochemii oraz biologii molekularnej (K\_E.W9)  W5:  zna zasady interpretacji wyników badań patomorfologicznych w celu zróżnicowania stanów patologicznych. Zna przyczyny powstawania artefaktów oraz metody ich zapobiegania, a także rozumie konieczność przeprowadzania kontroli dodatniej i ujemnej wykonywanych oznaczeń (K\_E.W27)  W6:  zna rodzaje i charakterystykę materiału biologicznego, zasady i metodykę pobierania, transportu, przechowywania  i przygotowania materiału tkankowego do diagnostyki histopatologicznej (K\_E.W9, K\_E.W15)  U1:  posługuje się mikroskopem optycznym oraz technikami histochemicznymi w celu opisu cech morfologicznych  w preparatach mikroskopowych tkanek prawidłowych  i patologicznie zmienionych (K\_E.U2)  U2:  wskazuje związek między nieprawidłowościami morfologicznymi i biochemicznymi a funkcją zmienionych narządów i układów w stanach chorobowych, objawami klinicznymi i strategią diagnostyczną z zakresu diagnostyki patomorfologicznej (K\_E.U1)  U3:  proponuje profile, schematy i algorytmy postępowania diagnostycznego w różnych stanach klinicznych, zgodnie  z zasadami etyki zawodowej, wymogami dobrej praktyki laboratoryjnej i medycyny laboratoryjnej opartej  na dowodach naukowych w odniesieniu do materiału tkankowego w diagnostyce histopatologicznej (K\_E.U19, K\_E.U20)  U4:  dobiera i wykonuje barwienia histochemiczne (podstawowe i specjalne) dla postępowania diagnostycznego w różnych stanach klinicznych (K\_E.U19, K\_E.U20)  U5:  rozpoznaje zmiany morfologiczne charakterystyczne  dla określonej jednostki chorobowej (K\_E.U3)  U6:  interpretuje wyniki badań patomorfologicznych celem wykluczenia bądź rozpoznania schorzenia, diagnostyki różnicowej chorób, monitorowania przebiegu schorzenia  i oceny efektów leczenia w różnych stanach klinicznych. Potrafi rozpoznawać i zapobiegać artefaktom (K\_E.U4, K\_E.U21)  K1:  w trakcie zajęć praktycznych współpracuje z członkami grupy i stosuje zasady koleżeństwa zawodowego  oraz rozumie ważność tych działań (K\_E.K2.)  K2:  dba o bezpieczeństwo własne i innych osób (K\_E.K3)  K3:  prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane  z wykonywaniem zawodu diagnosty laboratoryjnego  w zakładach patomorfologii (K\_E.K4).  K4:  potrafi współpracować z klinicystami w zakresie diagnostyki patomorfologicznej (K\_F.K2)  K5:  Nie wykorzystano efektu: potrafi wykazać się kreatywnością w działaniu związanym z realizacją zadań diagnosty (K\_E.K1)  **Seminaria:**   * nie dotyczy. |
| **Metody i kryteria oceniania danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | **Wykłady:**  Wiedza zdobyta na **wykładach weryfikowana jest w trakcie egzaminu końcowego w postaci testu jednokrotnego wyboru  (10 pytań/1 pkt za każdą** poprawną odpowiedź). Uzyskane punkty (łącznie z częścią opisową obejmującą materiał  z laboratoriów) przelicza się na oceny według następującej skali:   |  |  | | --- | --- | | **Procent punktów** | **Ocena** | | 92-100% | Bardzo dobry | | 84-91% | Dobry plus | | 76-83% | Dobry | | 68-75% | Dostateczny plus | | 56-67% | Dostateczny | | 0-55% | Niedostateczny |   **Laboratoria:**  Podczas bloku laboratoryjnego wiedza i umiejętności studentów weryfikowane są poprzez:   * **Sprawdziany pisemne** składające się z 4 pytań opisowych,  za które można uzyskać łącznie 4 punkty. * **Aktywność**, za którą można uzyskać od 0 do 1 punktu. * **Kolokwium** składające się z pytań: otwartych (do 50% kolokwium) oraz półotwartych i testowych, za które można zdobyć łącznie 60 punktów. Uzyskane punkty przelicza się na oceny według powyższej skali (tabela). * **Prezentację** multimedialną wraz z prelekcją, na temat wybranego przeciwciała diagnostycznego, za którą można uzyskać 0-5 punktów * **Raporty** z projektowania i analizy badań naukowych, za który można otrzymać 0-10 pkt   Podczas bloku mikroskopowego wiedza studentów weryfikowana jest poprzez:   * **Sprawdziany pisemne** w postaci pytań otwartych.   Wiedza zdobyta w trakcie laboratoriów weryfikowana jest również w trakcie **egzaminu końcowego** w postaci **pytań opisowych**  (5 pytań/0-5 punktów za każdą odpowiedź); Uzyskane punkty (łącznie z częścią testową obejmującą materiał z wykładów) przelicza się na oceny według powyższej skali (tabela).  Warunkiem zaliczenia laboratoriów, a tym samy dopuszczenia do egzaminu końcowego jest uzyskanie **60%** z łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania w czasie laboratoriów, zarówno z części mikroskopowej, jak i laboratoryjnej, a także minimum **56%** z kolokwium zaliczeniowego z części laboratoryjnej.  **Wykłady:**   * **Egzamin końcowy** (0-35 pkt, ≥56%); W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, U2, U3, U6, K4   **Laboratoria:**   * **Egzamin końcowy** (jw.); W1, W2, W3, W4, W5, W6, U2, U3, U6, K4 * **Sprawdziany pisemne** (0-4 pkt) W2, W3, W4, W5, W6, U1, U4, U5 * **Aktywność** (0-1 pkt) K2, K3, K5 * **Kolokwium** (0-60 pkt, ≥56%); W2, W3, W4, W5, W6, U3, U4, U5, U6, K3, K4 * **Prezentacje** (0-5 pkt) – W2, W3, W4, W5, U3, U4, U6 * **Raport** (0-10 pkt) – W4, W5, W6, U5, K1, K4   **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Zakres tematów (osobno dla danych form zajęć)** | **Wykłady**: w trakcie 30 godzin wykładów, omawiane będą zagadnienia, które pozwolą zrozumieć przyczyny, mechanizmy  i skutki procesów chorobowych.   1. Rola i zadania patomorfologii: patomorfologia jako przedmiot diagnostyki klinicznej; autopsja, biopsja - badania histopatologiczne, cytologiczne, immunologiczne, immunohistochemiczne, mikroskopowo-elektronowe  oraz badania śródoperacyjne. Zmiany wsteczne i postępowe (przyczyny i morfologiczne wykładniki uszkodzenia, adaptacji i śmierci komórki, zwyrodnienia, martwica, przerost, rozrost). 2. Zaburzenia w krążeniu: (pojęcie krwotoku, wstrząsu, zawału, zakrzepicy, zatory, żylaki, miażdżyca, choroba niedokrwienna serca, obrzęki i odwodnienie). 3. Zapalenia. Podział zapaleń, mianownictwo, mediatory zapalenia, kliniczne objawy ostrego  i przewlekłego zapalenia, zapalenia ziarniniakowe. Wybrane zagadnienia z chorób autoimmunologicznych. 4. Zaburzenia różnicowania i dojrzewania. Stany przednowotworowe. Nowotwory łagodne, złośliwe (klasyfikacja, stopnie złośliwości, drogi szerzenia się nowotworów, czynniki ryzyka).   **Laboratoria:** (30 godzin)  Laboratorium 1   1. Omówienie programu ćwiczeń laboratoryjnych:  * instruktaż zasad BHP w pracowni histopatologicznej, * tematyka poszczególnych ćwiczeń, * metody realizacji, * literatura, * zasady zaliczenia ćwiczeń.  1. Metody diagnostyki patomorfologicznej:  * wprowadzenie do zagadnień technik histopatologicznych, * badanie śródoperacyjne, * badanie pooperacyjne, * badanie biopsyjne (rodzaje biopsji), * badanie cytologiczne, * badanie autopsyjne.  1. Przygotowanie materiału histopatologicznego do badań. 2. Zabezpieczanie materiału do badań:  * utrwalanie materiału, * podział substancji utrwalających, * wady i zalety utrwalaczy, * dobór określonych substancji utrwalających do rodzaju materiału i celu badań.  1. Przeprowadzanie materiału w procesorze tkankowym. 2. Zatapianie w parafinie. 3. Przygotowanie tkanki kostnej/trepanobioptatów do badań histopatologicznych. 4. Archiwizacja preparatów mikroskopowych i bloczków parafinowych.   Laboratorium 2. Techniki przygotowania i barwienia preparatów histopatologicznych.   * 1. Ogólne zasady barwienia.   2. Podział barwników wg grup chemicznych.   3. Wybrane barwienia różnicujące w diagnostyce. histopatologicznej i ich zastosowanie.   4. Technika barwienia skrawków mrożonych.   5. Technika barwienia preparatów cytologicznych.   6. Wykańczanie preparatów histopatologicznych - Rodzaje płynów konserwujących.   7. Przyczyny powstawania artefaktów.   Laboratorium 3. Histochemiczne metody barwienia.   * 1. Krojenie materiału histopatologicznego.   2. Podział metod barwienia preparatów histopatologicznych  i ich zastosowanie.   3. Barwienie substancji śluzowych.   4. Barwienie zmian amyloidowych.   5. Metody wykrywania polisacharydów.   6. Różnicujące metody barwienia tkanki łącznej.   7. Impregnacja solami srebra.   8. Barwienia włókien sprężystych.   9. Barwienia lipidów.   10. Barwienia kwasów nukleinowych.   11. Barwienia enzymów.   12. Barwienia na żelazo.   13. Barwienia na wapń.   14. Barwienie metodą Papanicolau.   Laboratoria: 4/5 Immunohistochemia.   * 1. Przygotowanie materiału do badań immuno-histochemicznych   2. Przygotowanie odczynników   3. Metody odzyskiwania antygenowości utrwalonych tkanek   4. Zahamowanie aktywności endogennej peroksydazy   5. Reakcje immunoenzymatyczne   6. Wykrywanie enzymów znacznikowych   7. Reakcje kontrolne   Laboratorium 6. Techniki biologii molekularnej w patomorfologii.   * 1. Izolacja materiału genetycznego; spektrofotometryczny pomiar stężenia RNA oraz ocena jego czystości.   2. Projektowanie starterów do reakcji PCR, interpretacja wyników reakcji real-time PCR.   3. Zastosowanie technik z zakresu biologii molekularnej w diagnostyce patomorfologicznej.   Laboratorium 7. Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych.   * 1. Kolokwium zaliczeniowe. Prezentacje studentów na temat wybranych przeciwciał diagnostycznych   Blok mikroskopowy w trakcie laboratoriów:   1. Zmiany wsteczne – zaburzenia przemiany białkowej, tłuszczowej, węglowodanowej, mineralnej. Martwica. Zaburzenia w krążeniu – przekrwienie czynne i bierne, obrzęk, zakrzepica, zatory. Choroba niedokrwienna serca, choroba nadciśnieniowa. 2. Zapalenia – podział, przyczyny. Zapalenia bakteryjne, wirusowe, grzybicze. Zapalenia swoiste – kiła, gruźlica 3. Nowotwory – podział. Nowotwory nabłonkowe: płuc, nerek, przewodu pokarmowego. Białaczki, chłoniaki. Nowotwory nienabłonkowe – mięsaki.   **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| Metody dydaktyczne | **Wykład:**   * wykład informacyjny (konwencjonalny)  z prezentacją multimedialną * wykład problemowy * wykład konwersatoryjny   **Laboratorium:**   * ćwiczenia praktyczne * dyskusja * projektowanie i analiza badań naukowych * analiza wyników badań patomorfologicznych * studium przypadku.   **Seminarium:**   * nie dotyczy. |
| **Literatura** | Identycznie jak w części A. |

## TOKSYKOLOGIA

Załącznik do zarządzenia Nr 166

Rektora UMK z dnia 21 grudnia 2015 r.

**Formularz opisu przedmiotu (formularz sylabusa) na studiach wyższych,   
doktoranckich, podyplomowych i kursach dokształcający**

**A) Ogólny opis przedmiotu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Nazwa przedmiotu** | **Toksykologia**  **(Toxicology)** |
| **Jednostka oferująca przedmiot** | **Wydział Farmaceutyczny**  **Katedra i Zakład Toksykologii**  **Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy**  **Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu** |
| **Jednostka, dla której przedmiot jest oferowany** | **Wydział Farmaceutyczny**  **Kierunek: Analityka medyczna, jednolite studia magisterskie, stacjonarne** |
| **Kod przedmiotu** | **1712-A4-TOKSYK-SJ** |
| **Kod ISCED** | **0914** |
| **Liczba punktów ECTS** | **4** |
| **Sposób zaliczenia** | **Egzamin** |
| **Język wykładowy** | **Polski** |
| **Określenie czy przedmiot może być wielokrotnie zaliczany** | **Nie** |
| **Przynależność przedmiotu do grupy przedmiotów** | **Obligatoryjny**  **Grupa E**  **Naukowe i praktyczne aspekty medycyny laboratoryjnej** |
| **Całkowity nakład pracy studenta/słuchacza studiów podyplomowych/uczestnika kursów dokształcających** | 1. Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi:  * udział w wykładach – **30 godzin** * udział w seminariach – **10 godzin** * udział w laboratoriach – **25 godzin** * udział w konsultacjach naukowo-badawczych  – **2 godziny** * kolokwium zaliczeniowe **– 1 godzina** * egzamin - **1 godzina**   Łączny nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi **69** **godzin**, co odpowiada **2,76 punktom ECTS**.   1. Bilans nakładu pracy studenta:  * udział w wykładach – **30 godzin** * udział w seminariach – **10 godzin** * udział w laboratoriach – **25 godzin** * udział w konsultacjach naukowo-badawczych  – **2 godziny** * przygotowanie do laboratoriów– **15 godzin,** * przygotowanie do seminariów ~~-~~ **5 godzin** * przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego  i kolokwium**– 3+1 =** **4 godziny** * przygotowanie do egzaminu i egzamin – **8 + 1 godzina = 9 godzin**   Łączny bilans nakładu pracy studenta związany z realizacją przedmiotu wynosi **100**, co odpowiada **4 punktom ECTS**.   1. Nakład pracy związany z prowadzonymi badaniami naukowymi:  * **nie dotyczy**  1. Czas wymagany do przygotowania się i do uczestnictwa  w procesie oceniania  * przygotowanie do kolokwium i kolokwium - **4 godziny** * przygotowanie do egzaminu i egzamin - **9 godzin**   Łączny czas wymagany do przygotowania się i do uczestnictwa w procesie oceniania wynosi **13 godzin**, co odpowiada **0,52 punku ECTS**   1. Bilans nakładu pracy studenta o charakterze praktycznym:  * udział w laboratoriach – **25 godzin** * udział w seminariach – **10 godzin** * przygotowanie do laboratoriów (w zakresie praktycznym) – **13 godzin** * przygotowanie do seminariów (w zakresie praktycznym)  – **3 godziny** * przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego - **4 godziny**   Łączny bilans nakładu pracy studenta o charakterze praktycznym wynosi **55 godzin**, co odpowiada **2,20 punku ECTS**   1. Bilans nakładu pracy studenta poświęcony zdobywaniu kompetencji społecznych w zakresie seminariów  oraz ćwiczeń:   Kształcenie w dziedzinie afektywnej poprzez proces samokształcenia:   * przygotowanie do laboratoriów: **2 godziny** * przygotowanie do seminariów**:2 godziny** * udział w konsultacjach naukowo-badawczych: **2 godziny**   Łączny czas pracy studenta potrzebny do zdobywania kompetencji społecznych w zakresie seminariów oraz ćwiczeń wynosi **6 godzin**, co odpowiada **0,24 punktu ECTS**   1. Czas wymagany do obycia obowiązkowej praktyki  * **nie dotyczy** |
| **Efekty kształcenia – wiedza** | W1:  wykazuje znajomość zasad interpretacji wyników badań laboratoryjnych w przypadkach zatruć oraz proponuje badania specjalistyczne w celu poszerzenia diagnostyki toksykologicznej (K\_E.W26, K\_E.W27)  W2:  w oparciu o zagadnienia z obszaru toksykologii ogólnej i szczegółowej interpretuje zależności między strukturą związków chemicznych, a reakcjami zachodzącymi w organizmach żywych. rozumie zagadnienia z zakresu toksykologii ogólnej i szczegółowej (K\_E.W28, K\_E.W29)  W3:  zna właściwości fizyczne i chemiczne ksenobiotyków, przez co potrafi interpretować ich właściwości szkodliwe lub toksyczne (K\_E.W29, K\_E.W28)  W4:  w oparciu o znajomość zasad pobierania materiału biologicznego do badań toksykologicznych, jego transportu oraz przechowywania i przygotowania do analizy proponuje algorytm postępowania analitycznego (K\_E.W30) |
| **Efekty kształcenia – umiejętności** | U1:  proponuje optymalny, ułatwiający postawienie właściwej diagnozy dobór badań toksykologicznych w oparciu o czułość i swoistość testów (K\_E.U20)  U2:  wykorzystując wiedzę w zakresie wartości badań diagnostyki toksykologicznej i ich przydatności w konkretnym przypadku zatrucia weryfikuje i interpretuje przedziały referencyjne w celu oceny zmian stanu pacjenta (K\_E.U18, K\_E.U19)  U3:  interpretuje wyniki badań laboratoryjnych celem wykluczenia bądź rozpoznania zatrucia oraz oceny efektów leczenia (K\_E.U21, K\_E.U22)  U4:  ocenia możliwe skutki działania ksenobiotyków z uwzględnieniem zaburzeń metabolicznych i morfologicznych (K\_ E.U23)  U5:  na podstawie algorytmów diagnostyki toksykolgicznej wykorzystuje referencyjne metody analizy toksykologicznej wykorzystując odpowiedni materiał biologiczny (K\_E.U24)  U6:  na podstawie uzyskanych wyników jakościowych i ilościowych badań toksykologicznych interpretuje zatrucia konkretnym ksenobiotykiem (K\_E.U25, K\_E.U26) |
| **Efekty kształcenia – kompetencje społeczne** | K1:  poprzez kreatywne wykorzystanie wiedzy realizuje działania związane z diagnostyką laboratoryjną (K\_E.K1)  K2:  potrafi wykorzystać działania zespołowe w celu realizacji zadań oraz jest odpowiedzialny za ich wynik (K\_E.K2)  K3:  podejmując decyzje w ramach działalności zawodowej jest świadomy odpowiedzialności zawodowej (K\_E.K3)  K4:  zajmuje stanowisko i kreuje opinie dotyczące różnych aspektów działalności zawodowej (K\_E.K4) |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykład:**   * wykład informacyjny (konwencjonalny) * wykład problemowy z prezentacją multimedialną   **Laboratoria:**   * metoda obserwacji * ćwiczenia praktyczne * studium przypadku * analiza wyników badań toksykologicznych * metoda klasyczna problemowa * dyskusja   **Seminaria:**   * uczenie wspomagane z prezentacją multimedialną * metoda dyskusji dydaktycznej * analiza przypadków |
| **Wymagania wstępne** | Przed przystąpieniem do zajęć z przedmiotu Toksykologia student powinien posiadać podstawową wiedzę z zakresu chemii analitycznej, chemii organicznej, biochemii oraz chemii klinicznej. Student powinien posiadać umiejętności dotyczące kalibracji (walidacji) metod analitycznych; precyzyjnego ważenia i mierzenia; sporządzania roztworów; wykonywania analiz ilościowych i jakościowych klasycznymi metodami wagowymi  i miareczkowymi, jak i metodami instrumentalnymi; obliczania wyników analizy ilościowej. |
| **Skrócony opis przedmiotu** | Celem nauczania przedmiotu Toksykologia jest wyposażenie studenta w wiedzę z zakresu podstawowych pojęć toksykologicznych, mechanizmów działania toksycznego ksenobiotyków oraz zagrożeń dla zdrowia (zatrucia ostre  i przewlekłe, skutki odległe) stwarzanych przez substancje chemiczne. Szczególną uwagę zwraca się na toksyczność środków leczniczych, a przede wszystkim na leki, które  są najczęstszą przyczyną zatruć i uzależnień. Ponadto przedstawiane są zagadnienia toksyczności alkoholi oraz innych rozpuszczalników. Studenci poznają zasady BHP obowiązujące przy pracy z substancjami toksycznymi i materiałem biologicznym, a także poznają metodykę badań toksykologicznych. |
| **Pełny opis przedmiotu** | **Wykład**y mają za zadanie dostarczyć wiedzy na temat toksykologii ogólnej oraz toksykologii szczegółowej. Zagadnienia z toksykologii ogólnej obejmują cele i zadania toksykologii, podstawowe pojęcia z zakresu toksykologii, losy ksenobiotyków w ustroju (wchłanianie, dystrybucja, metabolizm, kumulacja  i wydalanie), mechanizmy działania toksycznego ksenobiotyków (w tym rolę enzymów mikrosomalnych w bioaktywacji związków toksycznych), efekty odległe (działanie mutagenne, teratogenne  i karcynogenne) oraz podstawy toksykometrii. Treści programowe wykładów z toksykologii szczegółowej obejmują toksyczność leków (z uwzględnieniem mechanizmów działania, objawów zatruć, skutków odległych ekspozycji oraz sposobów diagnozowania zatruć i udzielania pierwszej pomocy). Tematyka wykładów dotyczy również problemów związanych  ze zjawiskiem toksykomanii, ze szczególnym uwzględnieniem uzależnienia od leków.  **Laboratoria** poświęcone są celom i zadaniom analizy toksykologicznej, rodzajom materiału do badań (materiał biologiczny, preparaty farmaceutyczne, próby środowiskowe), zasadom jego doboru i podziału, sposobom prowadzenia analizy toksykologicznej ukierunkowanej na konkretną substancję  i w przypadku identyfikacji nieznanych związków, metodom wykrywania i oznaczania wybranych grup leków w materiale biologicznym, metodom wykrywania i oznaczania innych substancji toksycznych (rozpuszczalniki organiczne  ze szczególnym uwzględnieniem alkoholi, narkotyków)  oraz sposobom wykrywania skutków ekspozycji na substancje toksyczne. Nauczanie ma także na celu opanowanie przez studenta praktycznej znajomości metod izolacji, wykrywania  i oznaczania ilościowego substancji toksycznych, ze szczególnym uwzględnieniem leków, oraz oceny skutków ich działania  z zastosowaniem nowoczesnej aparatury analitycznej  oraz przygotowanie studentów do prawidłowej interpretacji wyników badań.  **Seminaria** są częściowo powiązane z tematami realizowanymi na wykładach i laboratoriach oraz mają na celu omówienie zagadnień nie wdrożonych podczas wykładów i laboratoriów. Szczególną uwagę zwraca się na analizę konkretnych przypadków zatruć i schematów postępowania w diagnostyce toksykologicznej. |
| **Literatura** | **Literatura podstawowa:**   1. Seńczuk W. Toksykologia współczesna. PZWL, Warszawa 2006 2. Piotrowski JK. Podstawy toksykologii. WNT, Warszawa 2006 3. Mutschlera E. Farmakologia i toksykologia. MedPharm, Wrocław 2010 4. Czarnowski W. Skrypt materiały do ćwiczeń z toksykologii. GUMed, Gdańsk 2009   **Literatura uzupełniająca:**   * + - 1. Moffat AC, Osselton MD, Widdop B. Clarke’s Analysis  of Drugs and Poisons. Pharmaceutical Press, London 2004, 2011       2. Flangan RJ, Taylor A, Watson ID, Whelpton R. Fundamental of analytical toxicology. JohnWhiley & Sons, Chichester 2007       3. Bogdanik T. Toksykologia kliniczna, PZWL, Warszawa 1988       4. Brandys J. Toksykologia - wybrane zagadnienia. Wyd. UJ, Kraków 1999 |
| **Metody i kryteria oceniania** | Podstawą do zaliczenia przedmiotu Toksykologia jest przestrzeganie zasad ujętych w Regulaminie Dydaktycznym Katedry i Zakładu Toksykologii.  **Egzamin końcowy**: składa się z 30 pytań testowych dotyczących wiedzy zdobytej podczas wykładów, seminariów  oraz laboratoriów. Za każdą prawidłową odpowiedź student uzyskuje jeden punkt. Do uzyskania pozytywnej oceny konieczne jest zdobycie 16 (60%) punktów.  **Egzamin końcowy, kolokwia, sprawdziany pisemne:**  Zaliczenie na ocenę na podstawie testu (test pisemny: pytania otwarte ((tylko na sprawdzianach pisemnych, wejściówkach)  i zamknięte) z wiedzy zdobytej na wykładach, laboratoriach  i seminariach.  W przypadku zaliczeń pisemnych (testy na wejściówkach, kolokwiach i egzaminie) uzyskane punkty przelicza się na oceny według następującej skali:   |  |  | | --- | --- | | **Procent punktów** | **Ocena** | | 92-100% | Bardzo dobry | | 84-91% | Dobry plus | | 76-83% | Dobry | | 68-75% | Dostateczny plus | | 60-67% | Dostateczny | | 0-59% | Niedostateczny |   **Egzamin końcowy: ≥** 60% (W1, W2, W3, W4, U1, U2, U3, U4, K3, K4)  **Kolokwia, wejściówki (sprawdziany pisemne):** ≥ 60% (W1, W2, W3, U1, U2, U3, U4, U5, U6, K1, K2)  **Raporty:** ≥ 60% (W1, W2, W3, U1, U2, U3, U4, U5, U6, K1, K2) |
| **Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu** | Program kształcenia nie przewiduje odbycia praktyk zawodowych |

**B) Opis przedmiotu cyklu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Cykl dydaktyczny, w którym przedmiot jest realizowany** | **Semestr VII, rok IV** |
| **Sposób zaliczenia przedmiotu w cyklu** | **Wykład:** egzamin  **Seminaria:** egzamin  **Laboratoria:** egzamin |
| **Forma(y) i liczba godzin zajęć oraz sposoby ich zaliczenia** | **Wykład:** 30 godzin- egzamin  **Seminaria:** 10 godzin – egzamin  **Laboratoria:** 25 godzin - egzamin |
| **Imię i nazwisko koordynatora/ów przedmiotu cyklu** | **Dr hab. N. farm. inż. Marcin Koba, prof. UMK** |
| **Imię i nazwisko osób prowadzących grupy zajęciowe przedmiotu** | **Wykłady:**  Dr hab. n. farm. inż. Marcin Koba, prof. UMK  **Seminaria:**  Dr Piotr Kośliński  **Laboratoria:**  Dr hab. n farm inż. Marcin Koba, prof. UMK  Dr Piotr Kośliński |
| **Atrybut (charakter) przedmiotu** | **Przedmiot obligatoryjny** |
| **Grupy zajęciowe z opisem i limitem miejsc w grupach** | **Wykłady:** cały rok  **Seminaria:** grupy maksymalnie do 25 studentów  **Laboratoria:** grupy maksymalnie do 13 studentów |
| **Terminy i miejsca odbywania zajęć** | **Wykłady:**  Sale wykładowe Collegium Medium im. L. Rydygiera  w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu  w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki  **Seminaria:**  Sale wykładowe Collegium Medium im. L. Rydygiera  w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu  w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki  **Laboratoria:**  Sale ćwiczeń Katedry i Zakładu Toksykologii Collegium medium im. L. Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki |
| **Liczba godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość** | **Nie dotyczy** |
| **Strona www przedmiotu** | **Nie dotyczy** |
| **Efekty kształcenia, zdefiniowane dla danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | **Wykłady:**  W1:  wykazuje znajomość zasad interpretacji wyników badań laboratoryjnych w przypadkach zatruć oraz proponuje badania specjalistyczne w celu poszerzenia diagnostyki toksykologicznej (K\_E.W26, K\_E.W27)  W2:  w oparciu o zagadnienia z obszaru toksykologii ogólnej  i szczegółowej interpretuje zależności między strukturą związków chemicznych a reakcjami zachodzącymi  w organizmach żywych. rozumie zagadnienia z zakresu toksykologii ogólnej i szczegółowej (K\_E.W28, K\_E.W29)  W3:  zna właściwości fizyczne i chemiczne ksenobiotyków przez co potrafi interpretować ich właściwości szkodliwe lub toksyczne (K\_E.W29, K\_E.W28)  W4:  w oparciu o znajomość zasad pobierania materiału biologicznego do badań toksykologicznych, jego transportu oraz przechowywania i przygotowania  do analizy proponuje algorytm postępowania analitycznego (K\_E.W30).  U4:  ocenia możliwe skutki działania ksenobiotyków  z uwzględnieniem zaburzeń metabolicznych  i morfologicznych (K\_ E.U23)  U6:  na podstawie uzyskanych wyników jakościowych  i ilościowych badań toksykologicznych interpretuje zatrucia konkretnym ksenobiotykiem (K\_E.U25,  K\_E.U26)  **Laboratoria:**  W1:  wykazuje znajomość zasad~~y~~ interpretacji wyników badań laboratoryjnych w przypadkach zatruć oraz proponuje badania specjalistyczne w celu poszerzenia diagnostyki toksykologicznej (K\_E.W26, K\_E.W27)  W4:  w oparciu o znajomość zasad pobierania materiału biologicznego do badań toksykologicznych, jego transportu oraz przechowywania i przygotowania  do analizy proponuje algorytm postępowania analitycznego (K\_E.W30).  U1:  proponuje optymalny, ułatwiający postawienie właściwej diagnozy dobór badań toksykologicznych w oparciu  o czułość i swoistość testów (K\_E.U20)  U2:  wykorzystując wiedzę w zakresie wartości badań diagnostyki toksykologicznej i ich przydatności w konkretnym przypadku zatrucia weryfikuje i interpretuje przedziały referencyjne w celu oceny zmian stanu pacjenta (K\_E.U18, K\_E.U19)  U3:  interpretuje wyniki badań laboratoryjnych celem wykluczenia bądź rozpoznania zatrucia oraz oceny efektów leczenia (K\_E.U21, K\_E.U22)  U4:  ocenia możliwe skutki działania ksenobiotyków  z uwzględnieniem zaburzeń metabolicznych  i morfologicznych (K\_ E.U23)  U5:  na podstawie algorytmów diagnostyki toksykologicznej wykorzystuje referencyjne metody analizy toksykologicznej wykorzystując odpowiedni materiał biologiczny (K\_E.U24)  U6:  na podstawie uzyskanych wyników jakościowych  i ilościowych badań toksykologicznych interpretuje zatrucia konkretnym ksenobiotykiem (K\_E.U25, K\_E.U26)  K1:  poprzez kreatywne wykorzystanie wiedzy realizuje działania związane z diagnostyką laboratoryjną (K\_E.K1)  K2:  potrafi wykorzystać działania zespołowe w celu realizacji zadań oraz jest odpowiedzialny za ich wynik (K\_E.K2)  K3:  podejmując decyzje w ramach działalności zawodowej jest świadomy odpowiedzialności zawodowej (K\_E.K3)  **Seminaria:**  W1:  wykazuje znajomość zasad~~y~~ interpretacji wyników badań laboratoryjnych w przypadkach zatruć oraz proponuje badania specjalistyczne w celu poszerzenia diagnostyki toksykologicznej (K\_E.W26, K\_E.W27)  W4:  w oparciu o znajomość zasad pobierania materiału biologicznego do badań toksykologicznych, jego transportu oraz przechowywania i przygotowania  do analizy proponuje algorytm postępowania analitycznego (K\_E.W30).U4, (K\_E.U23)  U1:  proponuje optymalny, ułatwiający postawienie właściwej diagnozy dobór badań toksykologicznych w oparciu  o czułość i swoistość testów (K\_E.U20)  U2:  wykorzystując wiedzę w zakresie wartości badań diagnostyki toksykologicznej i ich przydatności w konkretnym przypadku zatrucia weryfikuje i interpretuje przedziały referencyjne w celu oceny zmian stanu pacjenta (K\_E.U18, K\_E.U19)  U6:  na podstawie uzyskanych wyników jakościowych  i ilościowych badań toksykologicznych interpretuje zatrucia konkretnym ksenobiotykiem (K\_E.U25, K\_E.U26)  K4:  zajmuje stanowisko i kreuje opinie dotyczące różnych aspektów działalności zawodowej (K\_E.K4.) |
| **Metody i kryteria oceniania danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | W przypadku zaliczeń pisemnych (testy na wejściówkach, kolokwiach i egzaminie) uzyskane punkty przelicza się na oceny według następującej skali:   |  |  | | --- | --- | | **Procent punktów** | **Ocena** | | 92-100% | Bardzo dobry | | 84-91% | Dobry plus | | 76-83% | Dobry | | 68-75% | Dostateczny plus | | 60-67% | Dostateczny | | 0-59% | Niedostateczny |   **Wykład:**   * **Kolokwia:** zaliczenie na ocenę na podstawie testów (testy pisemne: pytania zamknięte jednokrotnego wyboru)  – zaliczenie ≥ 60% (W1, W2, W3, W4, U6) * **Egzamin końcowy:** zaliczenie na ocenę na podstawie testów (testy pisemne, pytania zamknięte) – zaliczenie ≥ 60% (W1, W2, W3, W4, U6)   **Laboratoria:**   * **Kolokwia, wejściówki (sprawdziany pisemne):** zaliczenie na ocenę na podstawie testów (testy pisemne: pytania ((tylko na sprawdzianach pisemnych, wejściówkach) i zamknięte jednokrotnego wyboru) – zaliczenie **≥** 60% (W1, W4, U1, U2, U3, U4, U5, U6, K1, K2, K3) * **Raporty**: ≥ 60% (W1, W4, U1, U2, U3, U4, U5, U6, K1, K2) * **Egzamin końcowy:** zaliczenie na ocenę na podstawie testów (testy pisemne, pytania zamknięte) – zaliczenie  ≥ 60% (W1, W4, U1, U2, U3, U4, U5, U6, K1, K2, K3)   **Seminaria:**   * **Kolokwia, wejściówki (sprawdziany pisemne):** zaliczenie na ocenę na podstawie testów (testy pisemne: pytania ((tylko na sprawdzianach pisemnych, wejściówkach) i zamknięte jednokrotnego wyboru) – zaliczenie **≥** 60% (W1, W4, U1, U2, U6, K4) * **Egzamin końcowy:** zaliczenie na ocenę na podstawie testów (testy pisemne, pytania zamknięte) – zaliczenie  ≥ 60% (W1, W4, U1, U2, U6, K4) |
| **Zakres tematów** | **Wykłady:**  Cele i zadania toksykologii.  Pojęcia: trucizny, zatrucia.  Wpływ czynników fizyko-chemicznych i biologicznych  i na działanie trucizn.  Los związków toksycznych w organizmie.  Mechanizmy działania toksycznego substancji chemicznych.  Toksykogenetyka.  Zależność pomiędzy dawką a działaniem toksycznym.  Skutki działania substancji toksycznych.  Działania niepożądane leków i zagrożenia wynikające  z ich nadużywania.  Tolerancja i uzależnienie lekowe.  Działania niepożądane wybranych leków.  Pierwsza pomoc w zatruciach.  Ocena toksyczności substancji chemicznych (toksykometria).  Metody jakościowe i ilościowe detekcji związków toksycznych.  Szacowanie ryzyka.  Ustawodawstwo toksykologiczne.  **Seminaria:**  Toksykologia doświadczalna – badanie na zwierzętach.  Działanie mutagenne i kancerogenne ksenobiotyków.  Neurotoksykologia i toksykologia behawioralna.  Toksyny pochodzenia naturalnego.  Izolacja trucizn organicznych i nieorganicznych (mineralizacja, dializa, ekstrakcja, mikrodyfuzja, SPE, SPME)  Techniki chromatografii i cieczowej z różnymi rodzajami detekcji (DAD, FL, MS, MS-MS) i elektroforezy kapilarnej w analizie toksykologicznej materiału biologicznego.  Przesiewowe metody wykrywania i oznaczania narkotyków, leków i nowych środków psychoaktywnych w materiale biologicznym  Metody przesiewowe (ICP OES i ICP-MS) w analizie materiału biologicznego na obecność trucizn nieorganicznych.  Charakterystyczne odczyny chemiczne i metody spektrofotometryczne w analizie trucizn nieorganicznych.  Regulacje prawne w toksykologii klinicznej i sądach.  Interpretacja wyników analizy chemiczno-toksykologicznej. Analiza przypadków.  **Laboratoria:**   1. Zajęcia organizacyjne. Wybrane zagadnienia toksykometrii. Obliczanie LD50 na podstawie danych eksperymentalnych.  * Podstawowe badania toksymetryczne: toksyczność ostra, podostra i przewlekła * Definicje pojęć: LD 50, dawka graniczna, dawka NOAEL. * Badanie toksyczności ostrej: metoda ustalonej dawki, metoda klas toksyczności ostrej. * Klasyfikacja substancji chemicznych na podstawie oceny toksyczności ostrej. * Metody obliczania LD50: metoda Behrensa, metoda Krabera, metoda Thompsona. * Metody alternatywne w ocenie toksyczności. * Wykorzystanie zwierząt w badaniach toksykologicznych.  1. Przygotowanie próbek do analizy toksykologicznej - metody ekstrakcyjne.  * Metody ekstrakcji: ekstrakcja w układzie ciecz-ciecz, ekstrakcja w układzie ciecz-gaz, ekstrakcja w układzie ciecz-ciało stałe. * Materiał biologiczny w badaniach toksykologicznych: (I) rodzaje materiału biologicznego, sposób pobierania oraz zabezpieczania materiału w badaniach toksykologicznych, (II) badania wstępne i zasadnicze w identyfikacji trucizn, (III) metody izolacji trucizn z materiału biologicznego.  1. Ilościowe oznaczanie salicylanów w zatruciu ostrym za pomocą HPLC.  * Toksykologia wybranych leków przeciwbólowych, przeciwgorączkowych i przeciwzapalnych (salicylany, paracetamol). * Definicje podstawowych pojęć chromatograficznych: czas retencji, czas martwy, współczynnik retencji, selektywność, rozdzielczość, sprawność kolumny chromatograficznej. * Wykorzystanie HPLC i UPLC w analizie toksykologicznej. * Metody oznaczeń ilościowych w chromatografii (metoda wzorca wewnętrznego i zewnętrznego).  1. Oznaczanie etanolu metodą enzymatyczną.  * Toksykologia związków alifatycznych (alkany, polichlorowocopochodne węglowodorów alifatycznych). * Metodyka oznaczania etanolu. * Biotransformacja i toksyczność etanolu. * Interakcje między lekami i alkoholem.  1. Oznaczanie metanolu w surowicy metoda kolorymetryczną. Oznaczanie kwasu szczawiowego w moczu celem narażenia na glikol etylenowy.  * Toksykologia niespożywczych alkoholi alifatycznych (metanol, glikol etylenowy). * Alkohol metylowy – występowanie, zastosowanie, narażenie; losy w organizmie; mechanizm działania toksycznego. * Glikol etylenowy – mechanizm działania toksycznego, objawy w zatruciu ostrym i przewlekłym. * Glikol etylenowy i alkohol metylowy – postępowanie lecznicze.  1. Oznaczanie aktywności esterazy cholinowej w surowicy krwi metodą Ellmana.  * Toksykologia związków fosforoorganicznych (pestycydy, broń chemiczna). * Mechanizm działania związków fosforoorganicznych  na organizm żywy (efekt muskarynowy, nikotynowy, zaburzenia ośrodkowego układu nerwowego). * Leki stosowane w zatruciu związkami fosforoorganicznymi.  1. Oznaczanie kwasu Δ-aminolewulinoego w moczu, jako wskaźnika narażenia na ołów.  * Toksykologia metali: rtęć, kadm, arsen, ołów, glin, kadm. * Metody wykrywania i identyfikacji metali. * Odtrutki swoiste w zatruciach metalami.  1. Oznaczenie barbituranów w krwi metodą spektrofotometryczną.  * Leki uzależniające. * Indeks terapeutyczny a zatrucia ostre. * Przyczyny zatruć lekami. * Interakcje ksenobiotyków. * Właściwości toksyczne barbituranów. * Benzodiazepiny – metabolizm, toksyczność.  1. Kolokwium |
| **Metody dydaktyczne** | Identyczne jak w części A |
| **Literatura** | Identyczna jak w części A |

**TOKSYKOLOGIA SĄDOWA** *Załącznik do zarządzenia nr 166*

*Rektora UMK z dnia 21 grudnia 2015 r.*

**Formularz opisu przedmiotu (formularz sylabusa) na studiach wyższych,**

**Doktoranckich, podyplomowych i kursach doszkalających**

**A) Ogólny opis przedmiotu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Nazwa przedmiotu (w języku polskim oraz angielskim)** | **Toksykologia sądowa**  **(Forensic toxicology)** |
| **Jednostka oferująca przedmiot** | **Katedra i Zakład Medycyny Sądowej**  **Wydział Lekarski**  **Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu** |
| **Jednostka, dla której przedmiot jest oferowany** | **Wydział Farmaceutyczny**  **Kierunek: Analityka medyczna, jednolite studia magisterskie, stacjonarne** |
| **Kod przedmiotu** | **1700-A5-TOSS-SJ** |
| **Kod ISCED** | **0914** |
| **Liczba punktów ECTS** | **2** |
| **Sposób zaliczenia** | **Egzamin** |
| **Język wykładowy** | **Polski** |
| **Określenie, czy przedmiot może być wielokrotnie zaliczany** | **Nie** |
| **Przynależność przedmiotu do grupy przedmiotów** | **Obligatoryjny**  **Grupa E**  **Naukowe i praktyczne aspekty medycyny laboratoryjnej** |
| **Całkowity nakład pracy studenta/słuchacza studiów podyplomowych/uczestnika kursów dokształcających** | 1. Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi:   * udział w wykładach: **15 godzin** * udział w laboratoriach: **15 godzin** * udział w seminariach: **nie dotyczy** * udział w konsultacjach naukowo-badawczych: **2 godziny** * egzamin końcowy praktyczny i teoretyczny: **2 godziny**   Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi  **34 godziny,** co odpowiada **1,36 punktu ECTS**  2. Bilans nakładu pracy studenta:   * udział w wykładach: **15 godzin** * udział w laboratoriach: **15 godzin** * udział w seminariach: **nie dotyczy** * udział w konsultacjach naukowo-badawczych: **2 godziny** * czytanie wybranego piśmiennictwa naukowego:  **2 godziny** * przygotowanie do laboratoriów: **4 godziny** * przygotowanie do kolokwium i kolokwium zaliczeniowe praktyczne: **4 + 1= 5 godzin** * przygotowanie do egzaminu i egzamin: (praktyczny  i teoretyczny): **5 + 1 + 1 = 7 godzin**   Łączny nakład pracy studenta związany z realizacją przedmiotu wynosi **50 godzin**, co odpowiada **2 punktom ECTS**  3. Nakład pracy związany z prowadzonymi badaniami naukowymi   * czytanie wybranego piśmiennictwa naukowego:  **2 godziny**   Łączny nakład pracy studenta związany z prowadzonymi badaniami naukowymi wynosi **2 godziny,** co odpowiada  **0,08 punktu ECTS**  4. Czas wymagany do przygotowania się i do uczestnictwa w procesie oceniania:   * przygotowanie do kolokwium i kolokwium zaliczeniowe praktyczne: **4 + 1= 5 godzin** * przygotowanie do egzaminu i egzamin: (praktyczny i teoretyczny): **5 + 1 + 1 = 7 godzin**   Łączny nakład pracy studenta związany z przygotowaniem do uczestnictwa w procesie oceniania wynosi **12 godzin,**  co odpowiada **0,48 punktu ECTS**  5. Bilans nakładu pracy o charakterze praktycznym:   * udział w laboratoriach: **15 godzin** * przygotowanie do egzaminu (w zakresie praktycznym): **2 godziny** * przygotowanie do laboratoriów (w zakresie praktycznym) **2 godziny** * kolokwium zaliczeniowe praktyczne: **1 godzina** * egzamin praktyczny: **1 godzina**   Łączny nakład pracy studenta o charakterze praktycznym wynosi **5 godzin**, co odpowiada **0,24 punktu ECTS**  6. Bilans nakładu pracy studenta poświęcony zdobywaniu kompetencji społecznych w zakresie seminariów oraz ćwiczeń  Kształcenie w dziedzinie afektywnej poprzez proces samokształcenia:   * przygotowanie do laboratoriów: **1 godzina** * udział w konsultacjach naukowo-badawczych: **2 godziny**   Łączny czas pracy studenta potrzebny do zdobywania kompetencji społecznych w zakresie laboratorium wynosi  **3 godziny**, co odpowiada **0,12 punktu ECTS**  7. Czas wymagany do odbycia obowiązkowej praktyki   * **nie dotyczy** |
| **Efekty kształcenia – wiedza** | W1:  wyjaśnia podstawowe definicje i pojęcia toksykologiczne z zakresu toksykologii ogólnej i szczegółowej (w tym trucizna, ksenobiotyk, zatrucie, dawka, stężenie, narażenie, klasa toksyczności), przedstawia klasyfikację trucizn, przedstawia rodzaje i przyczyny zatruć oraz drogi narażenia, przedstawia aspekty interakcii ksenobiotyków (K\_E.W28)  W2:   wymienia przepisy prawne i rozumie ich znaczenie w aspekcie analiz toksykologicznych przeprowadzanych dla celów sądowych (K\_E.W28)  W3:  przedstawia wykładniki patomorfologiczne zatruć i ich znaczenie diagnostyczne w ocenie toksykologiczno-sądowej (K\_E.W28)  W4:  przedstawia procesy tanatochemicznej degradacji i omawia ich znaczenie w diagnostyce chemicznej zatruć (K\_E.W28)  W5:  wymienia metody analityczne stosowane w diagnostyce toksykologiczno-sądowej do oznaczania wybranych trucizn w materiale biologicznym pobranym od osób żywych i w materiale biologicznym pobranym w czasie sekcji zwłok (w tym metody chromatograficzne, fotometryczne, spektrofotometryczne, elektrochemiczne, immuno-chemiczne) (K\_E.W28)  W6:  przedstawia właściwości fizykochemiczne i chemiczne trucizn i ich wpływ na toksyczność dla organizmów żywych, (K\_E.W29)  W7:  wyjaśnia zależność między strukturą związków chemicznych, a reakcjami toksycznymi zachodzącymi  w organizmie człowieka, (K\_E.W29)  W8:  wyjaśnia mechanizmy działania trucizn i przedstawia skutki ich działania na organizm człowieka (K\_E.W29)  W9:  wyjaśnia zasady pobierania, transportu i przechowywania materiału biologicznego pobranego od osób żywych  i w czasie sekcji zwłok do badań toksykologicznych oraz zna wpływ czynników przedlaboratoryjnych i laboratoryjnych na wynik (K\_E.W30)  W10: wymienia i omawia sposoby przygotowywania materiału biologicznego do badań (odbiałczanie, odtłuszczenie, hydroliza, techniki ekstrakcyjne) (K\_E.W30) |
| **Efekty kształcenia – umiejętności** | U1:  ocenia wartość diagnostyczną badań toksykologicznych  i ich przydatność w procesie diagnostycznym w określeniu stopnia zatrucia (K\_E.U19)  U2:  zgodnie z zasadami laboratoryjnej toksykologii sądowej opartej na dowodach naukowych i w oparciu o możliwości diagnostyczne metod analitycznych, proponuje optymalny dobór badań toksykologicznych ułatwiający postawienie właściwej diagnozy (K\_E.U20)  U3:  interpretuje wyniki badań toksykologicznych celem wykluczenia bądź potwierdzenia zatrucia (K\_E.U21., K\_E.U26)  U4:  ocenia skutki działania substancji toksycznych (lotnych związków organicznych, alkoholu etylowego, leków, narkotyków, dopalaczy, metali, pestycydów) w organizmie człowieka (K\_E.U23)  U5:  dobiera odpowiedni materiał biologiczny do badań toksykologicznych i wybiera odpowiednie metody analityczne do jego oznaczenia, celem potwierdzenia zatrucia (K\_E.U24)  U6:  wykonuje jakościowe i ilościowe badania toksykologiczne stosowane w toksykologii sądowej (szybkie testy przesiewowe, testy barwne, metody chromatograficzne) (K\_E.U25) |
| **Efekty kształcenia – kompetencje społeczne** | K1:  wykazuje się kreatywnością w działaniu związanym z realizacją zadań diagnosty laboratoryjnego (K\_E.K1)  K2:  w trakcie zajęć praktycznych współpracuje z członkami zespołu, stosuje zasady koleżeństwa zawodowego, bierze odpowiedzialność za wyniki wspólnych działań (K\_E.K2)  K3:  ma świadomość odpowiedzialności związanej z decyzjami podejmowanymi w ramach działalności zawodowej, dba o bezpieczeństwo własne, otoczenia, współpracowników (K\_E.K3)  K4:  formułuje opinie dotyczące różnych aspektów działalności zawodowej (K\_E.K4) |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykład:**   * wykład informacyjny (konwencjonalny) z prezentacją multimedialną   **Laboratoria:**   * metoda obserwacji * ćwiczenia praktyczne * analiza wyników toksykologicznych * metoda klasyczna problemowa * metoda pokazu * dyskusja okrągłego stołu   **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Wymagania wstępne** | Do realizacji opisywanego przedmiotu niezbędne jest posiadanie podstawowych wiadomości z zakresu chemii. Ponadto, student powinien posiadać wiedzę i umiejętności zdobyte w ramach przedmiotów: biochemii i farmakologii. |
| **Skrócony opis przedmiotu** | Przedmiot Toksykologia sądowa ma na celu zapoznanie studentów z podstawowymi terminami, pojęciami toksykologicznymi, kierunkami rozwoju toksykologii sądowej. Ujmuje szczegółową charakterystykę mechanizmów toksycznego działania substancji chemicznych na organizm człowieka. Toksykologia sądowa obejmuje wykłady i laboratoria mające  na celu zapoznanie studentów z technikami analitycznymi wykorzystywanymi w badaniach toksykologicznych, zasadami pobierania materiału biologicznego do badań toksykologicznych dla celów sądowych. |
| **Pełny opis przedmiotu** | **Wykłady** mają na celu zapoznanie studentów z toksycznością wybranych trucizn w tym pestycydów, rozpuszczalników organicznych (ze szczególnym uwzględnieniem alkoholu etylowego), metali, gazów, trucizn pochodzenia naturalnego (roślinnego, zwierzęcego), leków, narkotyków. Program wykładów obejmuje zagadnienia związane ze sposobami diagnozowania zatruć: zasady pobierania prób materiału biologicznego oraz, tzw. dowodów rzeczowych do badań  w toksykologii sadowej oraz metody identyfikacji i oznaczania ilościowego substancji toksycznych (metody chromatograficzne, spektrofotometryczne, immunologiczne, testy szybkiej identyfikacji) do celu diagnostyki zatruć. Prezentowane są tematy i zagadnienia dotyczące: wpływu procesów gnilnych zachodzących w materiale biologicznym na wynik analizy i jego interpretację, alkohologii sądowo-lekarskiej, kryminogennego działania alkoholu i jego zagrożenia w ruchu drogowym, toksykologii związków narkotycznych, dopalaczy, problemów opiniodawczych w toksykologii sadowej, przypadków zatruć  w praktyce toksykologicznej.  **Laboratoria** są częściowo powiązane z zagadnieniami omawianymi na wykładach. Mają na celu zapoznanie z metodami izolacji trucizn z materiału biologicznego, technikami analitycznymi wykorzystywanymi w badaniach toksykologicznych (chromatografia cienkowarstwowa, chromatografia gazowa, chromatografia cieczowa  ze spektrometrią mas), zasadami pobierania materiału biologicznego do badań toksykologicznych dla celów sądowych. Pozwalają na wypracowanie umiejętności pracy indywidualnej i zespołowej oraz nabycie umiejętności praktycznych potrzebnych do wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego. Ponadto, mają na celu wypracowanie nawyku samokształcenia.  **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Literatura** | **Literatura podstawowa**:  1. Seńczuk W. Toksykologia współczesna. PZWL, Warszawa 2005  2. Brandys J. Toksykologia. Wybrane zagadnienia. Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 1999  3. Piotrowski J. Podstawy toksykologii. WNT, Warszawa 2006  4. Witkiewicz Z, Kałużna-Czaplińska J. Podstawy chromatografii i technik elektromigracyjnych. WNT, Warszawa 2012  **Literatura uzupełniająca:**   1. DiMaio V, DiMaio D. Medycyna sądowa. Urban & Partner, Wrocław 2003 2. Moffat AC. Clarke’s Isolation and identification of drug in pharmaceuticals, body fluids, and post-mortem material. The Pharmaceutical Press, London 2001 3. Raszeja S, Nasiłowski W, Markiewicz J. Medycyna sądowa. PZWL, Warszawa 1990 4. Gubała W. Toksykologia alkoholu wybrane zagadnienia. Wydawnictwo Instytutu Ekspertyz Sądowych, Kraków 1997 5. Kościelniak P, Piekoszewski W. Chemia sądowa. Wydawnictwo Instytutu Ekspertyz Sądowych, Kraków 2002 |
| **Metody i kryteria oceniania** | Podstawą do zaliczenia przedmiotu Toksykologia sądowa jest przestrzeganie zasad ujętych w Regulaminie Dydaktycznym Katedry Medycyny Sądowej.  **Egzamin końcowy teoretyczny** składa się z 60 pytań: testowych (odpowiedź jednokrotnego wyboru) dotyczących wiedzy zdobytej podczas wykładów (do 50% pytań) oraz laboratorium. Za każdą prawidłową odpowiedź student uzyskuje jeden punkt.  Do uzyskania pozytywnej oceny konieczne jest zdobycie z części praktycznej i teoretycznej egzaminu 36 (60%) punktów.  **Egzamin końcowy praktyczny**: zaliczenie na ocenę  na podstawie ustnej odpowiedzi dotyczącej analizy konkretnego przypadku zatrucia (wybór metody analitycznej odpowiedniej do potwierdzenia zatrucia, interpretacja wyniku badania, omówienie mechanizmu zatrucia, omówienie sposobu pobierania i transportu materiału do badań toksykologicznych). Podczas tej części egzaminu student uzyskuje maksymalnie 10 punktów, które  są dodawane do wyniku uzyskanego w części egzaminu teoretycznego.  Nie zdanie części praktycznej lub teoretycznej egzaminu jest równoznaczne z otrzymaniem oceny niedostatecznej  i koniecznością zdawania egzaminu poprawkowego.  **Egzamin końcowy teoretyczny, kolokwia, sprawdziany pisemne**: zaliczenie na ocenę na podstawie testu (test pisemny: pytania otwarte ((tylko na sprawdzianach pisemnych, wejściówkach) i zamknięte jednokrotnego wyboru) z wiedzy zdobytej na wykładach i laboratoriach.  W przypadku zaliczeń pisemnych (testy na wejściówkach, kolokwiach i egzaminie) uzyskane punkty przelicza się  na oceny według następującej skali:   |  |  | | --- | --- | | **Procent punktów** | **Ocena** | | 92-100% | Bardzo dobry | | 84-91% | Dobry plus | | 76-83% | Dobry | | 68-75% | Dostateczny plus | | 60-67% | Dostateczny | | 0-59% | Niedostateczny |   **Egzamin końcowy teoretyczny**: ≥ 60% (W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, W9, W10, U4, U5)  **Egzamin końcowy praktyczny**: ≥ 60% (W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, W9, W10, U1, U2, U3, U4, U5, U6)  **Kolokwia, wejściówki (sprawdziany pisemne):** ≥ 60% (W2, W3, W4, W7, W8, U1, U2, U3, U4, U5, U6)  **Raporty/ karty pracy**: ≥ 60% (W5, W8, W9, W10, U1, U3, U4, K1, K2, K3, K4) |
| **Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu** | Program kształcenia nie przewiduje odbycia praktyk zawodowych |

**B) Opis przedmiotu cyklu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Cykl dydaktyczny, w którym przedmiot jest realizowany** | **Semestr X, rok V** |
| **Sposób zaliczenia przedmiotu w cyklu** | **Wykłady:** egzamin  **Laboratoria:** zaliczenie  **Seminaria:** nie dotyczy |
| **Forma(y) i liczba godzin zajęć oraz sposoby ich zaliczenia** | **Wykłady:** 15 godzin **–** zaliczenie  **Laboratoria:** 15 godzin – zaliczenie  **Seminaria:** nie dotyczy |
| **Imię i nazwisko koordynatora/ów przedmiotu cyklu** | **Dr n med. Elżbieta Bloch Bogusławska** |
| **Imię i nazwisko osób prowadzących grupy zajęciowe przedmiotu** | **Wykłady:**  Dr n med. Elżbieta Bloch-Bogusławska  **Laboratoria:**  Mgr inż. Marzena Sykutera  **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Atrybut (charakter) przedmiotu** | **Przedmiot obligatoryjny** |
| **Grupy zajęciowe z opisem i limitem miejsc w grupach** | **Wykład:** cały rok  **Laboratoria:** grupy maksymalnie do 15 studentów  **Seminaria:** nie dotyczy |
| **Terminy i miejsca odbywania zajęć** | **Wykłady:**  Sale wykładowe Collegium Medium im. L. Rydygiera  w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu,  w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki  **Laboratoria:**  Sala ćwiczeń nr 14 w Katedrze Medycyny Sądowej Collegium Medicum im. L. Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki.  **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Liczba godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość** | Nie dotyczy |
| **Strona www przedmiotu** | Nie dotyczy |
| **Efekty kształcenia, zdefiniowane dla danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | **Wykłady:**  W1:  wyjaśnia podstawowe definicje i pojęcia toksykologiczne z zakresu toksykologii ogólnej i szczegółowej (w tym trucizna, ksenobiotyk, zatrucie, dawka, stężenie, narażenie, klasa toksyczności), przedstawia klasyfikację trucizn, przedstawia rodzaje i przyczyny zatruć oraz drogi narażenia, przedstawia aspekty interakcii ksenobiotyków (K\_E.W28)  W2:  wymienia przepisy prawne i rozumie ich znaczenie w aspekcie analiz toksykologicznych przeprowadzanych dla celów sądowych (K\_E.W28)  W3:  przedstawia wykładniki patomorfologiczne zatruć i ich znaczenie diagnostyczne w ocenie toksykologiczno-sądowej (K\_E.W28)  W4:  przedstawia procesy tanatochemicznej degradacji i omawia ich znaczenie w diagnostyce chemicznej zatruć (K\_E.W28)  W6:  przedstawia właściwości fizykochemiczne i chemiczne trucizn i ich wpływ na toksyczność dla organizmów żywych, (K\_E.W29)  W7:  wyjaśnia zależność między strukturą związków chemicznych a reakcjami toksycznymi zachodzącymi w organizmie człowieka, (K\_E.W29)  W8:  wyjaśnia mechanizmy działania trucizn i przedstawia skutki ich działania na organizm człowieka (K\_E.W29)  U4:  ocenia skutki działania substancji toksycznych (lotnych związków organicznych, alkoholu etylowego, leków, narkotyków, dopalaczy, metali, pestycydów) w organizmie człowieka (K\_E.U23)  U5:  dobiera odpowiedni materiał biologiczny do badań toksykologicznych i wybiera odpowiednie metody analityczne do jego oznaczenia, celem potwierdzenia zatrucia (K\_E.U24)  **Laboratoria:**  W2:  wymienia przepisy prawne i rozumie ich znaczenie w aspekcie analiz toksykologicznych przeprowadzanych dla celów sądowych (K\_E.W28)  W5:  wymienia metody analityczne stosowane w diagnostyce toksykologiczno-sądowej do oznaczania wybranych trucizn w materiale biologicznym pobranym od osób żywych i w materiale biologicznym pobranym w czasie sekcji zwłok (w tym metody chromatograficzne, fotometryczne, spektrofotometryczne, elektrochemiczne, immunochemiczne), (K\_E.W28)  W9:  wyjaśnia zasady pobierania, transportu i przechowywania materiału biologicznego pobranego od osób żywych i w czasie sekcji zwłok do badań toksykologicznych oraz zna wpływ czynników przedlaboratoryjnych i laboratoryjnych na wynik (K\_E.W30)  W10: wymienia i omawia sposoby przygotowywania materiału biologicznego do badań (odbiałczanie, odtłuszczenie, hydroliza, techniki ekstrakcyjne), (K\_E.W30)  U1:  ocenia wartość diagnostyczną badań toksykologicznych i ich przydatność w procesie diagnostycznym w określeniu stopnia zatrucia (K\_E.U19)  U2:  zgodnie z zasadami laboratoryjnej toksykologii sądowej opartej na dowodach naukowych i w oparciu o możliwości diagnostyczne metod analitycznych, proponuje optymalny dobór badań toksykologicznych ułatwiający postawienie właściwej diagnozy (K\_E.U20)  U3:  interpretuje wyniki badań toksykologicznych celem wykluczenia bądź potwierdzenia zatrucia (K\_E.U21, K\_E.U26)  U5:  dobiera odpowiedni materiał biologiczny do badań toksykologicznych i wybiera odpowiednie metody analityczne do jego oznaczenia, celem potwierdzenia zatrucia (K\_E.U24)  U6:  wykonuje jakościowe i ilościowe badania toksykologiczne stosowane w toksykologii sądowej (szybkie testy przesiewowe, testy barwne, metody chromatograficzne) (K\_E.U25)  K1:  wykazuje się kreatywnością w działaniu związanym z realizacją zadań diagnosty laboratoryjnego (K\_E.K1)  K2:  w trakcie zajęć praktycznych współpracuje z członkami zespołu, stosuje zasady koleżeństwa zawodowego, bierze odpowiedzialność za wyniki wspólnych działań (K\_E.K2)  K3:  ma świadomość odpowiedzialności związanej z decyzjami podejmowanymi w ramach działalności zawodowej, dba o bezpieczeństwo własne, otoczenia, współpracowników (K\_E.K3)  K4:  formułuje opinie dotyczące różnych aspektów działalności zawodowej (K\_E.K4)  **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Metody i kryteria oceniania danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | W przypadku sprawdzianów pisemnych (testy na wejściówkach, kolokwiach i egzaminie) uzyskane punkty przelicza się  na stopnie według następującej skali:   |  |  | | --- | --- | | **Procent punktów** | **Ocena** | | 92-100% | Bardzo dobry | | 84-91% | Dobry plus | | 76-83% | Dobry | | 68-75% | Dostateczny plus | | 60-67% | Dostateczny | | 0-59% | Niedostateczny |   **Wykład:**   * **Egzamin końcowy część teoretyczna** - zaliczenie na ocenę na podstawie testu (test pisemny, pytania zamknięte jednokrotnego wyboru) - zaliczenie ≥ 60% (W1, W2, W3, W4, W6, W7, W8, U4, U5)   **Laboratoria:**   * **Kolokwia, wejściówki (sprawdziany pisemne)**: zaliczenie  na ocenę na podstawie testów (testy pisemne: pytania ((tylko na sprawdzianach pisemnych, wejściówkach) i zamknięte jednokrotnego wyboru) – zaliczenie ≥ 60% (W2, W5, W9, W10, U1, U2, U3, U5, U6) * **Raporty/ karty pracy**: > 60 % (W5, W8, W9, W10, U1, U3, U4, K1, K2, K3, K4) * **Egzamin końcowy część praktyczna:** zaliczenie ≥ 60% (W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, W9, W10, U1, U2, U3, U4, U5, U6) |
| **Zakres tematów (osobno dla danych form zajęć)** | **Tematy wykładów:**  1. Ogólne wiadomości o toksykologii i toksykologii sądowej, rys historyczny, definicje związane z toksykologią, toksykologiczne bazy danych.  2. Toksykometria, czynniki wpływające na toksyczność, struktura zatruć ostrych i śmiertelnych.  3. Drogi wchłaniania ksenobiotyków, metabolizm, wydalanie. Mechanizmy działania trucizn. Materiał badawczy  w toksykologii sądowej.  4. Toksykologia alkoholu etylowego. Sądowe badanie materiału biologicznego na zawartość etanolu. Medyczno-sądowa ocena stanu nietrzeźwości i opiniowanie o stanie trzeźwości. Rachunek retrospektywny i prospektywny.  5. Toksykologia wybranych leków. Problematyka przestępczego wykorzystanie ogólnie dostępnych preparatów leczniczych.  6. Toksykologia wybranych środków uzależniających. Ustawa  o przeciwdziałaniu narkomanii a laboratoryjna diagnostyka toksykologiczno-sądowa. „Środki działające podobnie do alkoholu etylowego”. Zatrucia nowymi substancjami psychoaktywnymi, tzw. dopalaczami.  7. Toksykologia wybranych rozpuszczalników organicznych. Laboratoryjna diagnostyka toksykologiczno-sądowa  w przypadkach zatruć ostrych i śmiertelnych metanolem, glikolem etylenowym i alkoholem izopropylowym.   1. Wybrane trucizny nieorganiczne. Zatrucia cyjankami, siarkowodorem, tlenkiem węgla. 2. Trucizny pochodzenia roślinnego i zwierzęcego. Zatrucia grzybami. 3. Laboratoryjna diagnostyka toksykologiczno-sądowa, metody badawcze (metody przygotowania próbek, ekstrakcja ciecz-ciecz, ekstrakcja do fazy stałej, ekstrakcja w fazie nadkrytycznej, wysokosprawna chromatografia cieczowa, chromatografia gazowa, spektrometria mas i in.). 4. Walidacja metod analitycznych stosowanych dla potrzeb laboratoriów toksykologiczno-sądowych. Akredytacja laboratoriów toksykologiczno-sądowych. 5. Materiał biologiczny wykorzystywany do badań toksykologicznych. Zasady zabezpieczenia próbek przyżyciowych i pośmiertnych. 6. Analiza dowodów rzeczowych innych niż próbki biologiczne. 7. Opiniowanie sądowo-toksykologiczne. Toksykolog jako biegły sądowy.   **Tematy laboratoriów :**   1. Organizacja zajęć. Zasady BHP. Informacja toksykologiczna - karty charakterystyki substancji niebezpiecznych, toksykologiczne bazy danych (TOXNET – Toxicology Data Network, TOXLINE itp.) 2. Identyfikacja leków przeciwdepresyjnych z grupy pochodnych fenotiazyny z wykorzystaniem chromatografii cienkowarstwowej. Interpretacja wyników badań. 3. Oznaczanie alkoholu etylowego w materiale biologicznym. Chromatografia gazowa z analizą fazy nadpowierzchniowej. 4. Opiniowanie o stanie trzeźwości. Obliczenia prospektywne  i retrospektywne w alkohologii sądowej. Zapoznanie się  z procedurami badania kierowców na obecność alkoholu  i substancji podobnie działających do alkoholu 5. Oznaczanie alkoholu metylowego i innych rozpuszczalników organicznych w materiale biologicznym techniką chromatografii gazowej z analizą fazy nadpowierzchniowej. Interpretacja wyników badań dla potrzeb sądowych. 6. Oznaczanie beta-adrenolityków metodą chromatografii cieczowej w połączeniu ze spektrometrią mas. Ekstrakcja ciecz-ciecz i ekstrakcja SPE. 7. Oznaczanie środków odurzających i substancji psychotropowych w materiale biologicznym.   **Tematy seminariów:**   * nie dotyczy |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykład:**   * wykład informacyjny (konwencjonalny) z prezentacją multimedialną   **Laboratoria:**   * metoda obserwacji * metoda klasyczna problemowa * metoda pokazu * dyskusja okrągłego stołu   **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Literatura** | Identycznie jak w części A. |

# GRUPA F: NAUKOWE ASPEKTY PRAKTYKI DIAGNOSTYCZNEJ

## ANALITYKA OGÓLNA I TECHNIKI POBIERANIA MATERIAŁU BIOLOGICZNEGO

*Załącznik do zarządzenia nr 166*

*Rektora UMK z dnia 21 grudnia 2015 r.*

**Formularz opisu przedmiotu (formularz sylabusa) na studiach wyższych,**

**Doktoranckich, podyplomowych i kursach doszkalających**

**A) Ogólny opis przedmiotu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Nazwa przedmiotu (w języku polskim oraz angielskim)** | **Analityka ogólna i techniki pobierania materiału**  **General analytical procedures and sampling techniques** |
| **Jednostka oferująca przedmiot** | **Katedra Diagnostyki Laboratoryjnej**  **Wydział Farmaceutyczny**  **Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu** |
| **Jednostka, dla której przedmiot jest oferowany** | **Wydział Farmaceutyczny**  **Kierunek: Analityka medyczna, jednolite studia magisterskie, stacjonarne** |
| **Kod przedmiotu** | **1712-A3-OAK-SJ** |
| **Kod ISCED** | **0914** |
| **Liczba punktów ECTS** | **8** |
| **Sposób zaliczenia** | **Egzamin** |
| **Język wykładowy** | **Polski** |
| **Określenie, czy przedmiot może być wielokrotnie zaliczany** | **Nie** |
| **Przynależność przedmiotu do grupy przedmiotów** | **Obligatoryjny**  **Grupa F**  **Naukowe aspekty praktyki diagnostycznej** |
| **Całkowity nakład pracy studenta/słuchacza studiów podyplomowych/uczestnika kursów dokształcających** | 1. Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi:   * udział w wykładach: **22 godziny** * udział w laboratoriach: **48 godzin** * udział w seminariach: **20 godzin** * udział w konsultacjach: **15 godzin** * egzamin praktyczny i teoretyczny: **4 godziny**   Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi  **109 godzin,** co odpowiada **4,36 punktu ECTS**  2. Bilans nakładu pracy studenta:   * udział w wykładach: **22 godziny** * udział w laboratoriach: **48 godzin** * udział w seminariach: **20 godzin** * udział w konsultacjach: **15 godzin** * czytanie wybranego piśmiennictwa naukowego: **10 godzin** * przygotowanie do laboratoriów: **16 godzin** * przygotowanie do seminariów: **15** **godzin** * przygotowanie do kolokwiów: **20 godzin** * przygotowanie do egzaminu i egzamin: **30 + 4 = 34 godziny**   Łączny nakład pracy studenta związany z realizacją przedmiotu wynosi **200 godzin**, co odpowiada **8 punktom ECTS**  3. Nakład pracy związany z prowadzonymi badaniami naukowymi   * czytanie wybranego piśmiennictwa naukowego: **10 godzin**   Łączny nakład pracy studenta związany z prowadzonymi badaniami naukowymi wynosi **10 godzin,** co odpowiada **0,4 punktu ECTS**  4. Czas wymagany do przygotowania się i do uczestnictwa w procesie oceniania:   * przygotowanie do kolokwiów: **20 godzin** * przygotowanie do egzaminu i egzamin: **30+4 = 34 godziny**   Łączny nakład pracy studenta związany z przygotowaniem  do uczestnictwa w procesie oceniania wynosi **54 godzin**  co odpowiada **2,16 punktu ECTS**  5. Bilans nakładu pracy o charakterze praktycznym:   * udział w laboratoriach: **48 godzin** * udział w seminariach: **15 godzin** * przygotowanie do egzaminu praktycznego: **15 godzin** * przygotowanie do laboratoriów (w zakresie praktycznym): **12 godzin** * przygotowanie do seminariów (w zakresie praktycznym): **10 godzin** * przygotowanie do kolokwiów (w zakresie praktycznym): **15 godzin** * egzamin praktyczny**: 2 godziny** * udział w konsultacjach (w zakresie praktycznym):  **5 godzin**   Łączny nakład pracy studenta o charakterze praktycznym wynosi **122 godzin**, co odpowiada **4,88 punktu ECTS**  6. Bilans nakładu pracy studenta poświęcony zdobywaniu kompetencji społecznych w zakresie seminariów oraz ćwiczeń  Kształcenie w dziedzinie afektywnej poprzez proces samokształcenia:   * przygotowanie do laboratoriów: **4 godziny** * przygotowanie do seminariów: **5 godzin** * udział w konsultacjach: **10 godzin**   Łączny czas pracy studenta potrzebny do zdobywania kompetencji społecznych w zakresie seminariów oraz ćwiczeń wynosi **19 godzin**, co odpowiada **0,76 punktu ECTS**  7. Czas wymagany do odbycia obowiązkowej praktyki  - nie dotyczy. |
| **Efekty kształcenia – wiedza** | W1:  określa podstawowe problemy przedlaboratoryjnej  i pozalaboratoryjnej fazy wykonywania badań we krwi  i płynach ustrojowych (K\_F.W1)  W2:  określa czynniki wpływające na wiarygodność wyniku badania laboratoryjnego (K F.W2)  W3:  określa elementy diagnostycznej charakterystyki  oraz algorytmy badań stosowanych w analizie moczu i płynów ustrojowych (K\_F.W3)  W4:  opisuje zasady zlecania badań laboratoryjnych wykonywanych we krwi, moczu i płynach ustrojowych, przyjmowania zleceń na wykonanie badań oraz zasady dokumentacji zleceń (K\_F.W4)  W5:  opisuje zasady kontroli wewnątrz- i zewnątrzlaboratoryjnej badań laboratoryjnych i sposoby jej dokumentowania (K\_F.W5)  W6:  charakteryzuje rodzaje materiału biologicznego  oraz opisuje zasady i techniki pobierania krwi, moczu, kału, płynu mózgowo-rdzeniowego i stawowego, płynów z jam ciała (K\_F.W6, K\_F.W7)  W7:  opisuje zasady transportu, przechowywania  i przygotowywania do analizy materiału biologicznego w rutynowej diagnostyce laboratoryjnej (K\_F.W8)  W8:  charakteryzuje aspekty metodyki oraz znaczenie diagnostyczne ilościowego i jakościowego badania moczu, płynów ustrojowych, wydalin i wydzielin (K\_F.W9, K\_F.W11) |
| **Efekty kształcenia – umiejętności** | U1:  wyjaśnia pacjentowi i zleceniodawcy wpływ fazy przedlaboratoryjnej na jakość wyniku i konieczność powtórzenia badania (K\_F.U1)  U2:  potrafi poinstruować pacjenta przed pobraniem krwi, moczu i innych materiałów biologicznych do badań (K\_F.U2)  U3:  potrafi pobrać krew żylną do badań z zastosowaniem zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz udzielić pierwszej pomocy przedmedycznej pacjentowi (K\_F.U3)  U4:  potrafi ocenić przydatność diagnostyczną materiału biologicznego, sposób jego przechowywania i przygotowania do analizy (K\_F.U4)  U5:  potrafi dobrać metodę analityczną i ocenić wiarygodność wyniku badania laboratoryjnego moczu, płynu mózgowo-rdzeniowego, płynów z jam ciała, kału (K\_F.U5)  U6:  potrafi zanalizować wynik moczu i płynów ustrojowych  i zinterpretować w kontekście określonej jednostki chorobowej (K\_F.U20)  U7:  potrafi uzyskać i ocenić wiarygodność wyników jakościowych i ilościowych badań płynów ustrojowych, wydalin i wydzielin (K\_F.U10)  U8:  potrafi uzyskać wiarygodne wyniki badań cytomorfologicznych, cytochemicznych  i cytoenzymatycznych stosowanych w analityce ogólnej (K\_F.U19)  U9:  potrafi zanalizować i ocenić problemy diagnostyczne, oraz formułując wnioski przydatne lekarzowi  w postawieniu właściwej diagnozy (K\_F.U22)  U10: potrafi stosować przepisy prawa, wytyczne oraz rekomendacje w zakresie wykonywania badań laboratoryjnych stosowanych w analityce ogólnej (K\_F.U23) |
| **Efekty kształcenia – kompetencje społeczne** | K1:  potrafi pracować zespołowo dbając o bezpieczeństwo własne, otoczenia i innych studentów podczas pracy z pacjentem i materiałem biologicznymK\_F.K2, K\_F.K3)  K2:  posiada poczucie rozwoju i samokształcenia w odniesieniu do pracy zespołów diagnostycznych w pracowni analityki ogólnej (K\_F.K2) |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykład**:   * wykład informacyjny wspomagany technikami multimedialnymi * wykład problemowy z prezentacją multimedialną * wykład interaktywny   **Laboratoria:**   * metoda obserwacji * ćwiczenia praktyczne * studium przypadku * analiza wyników badań laboratoryjnych * metoda klasyczna problemowa * dyskusja   **Seminaria:**   * uczenie wspomagane z prezentacją multimedialną * metoda dyskusji dydaktycznej * analiza przypadków |
| **Wymagania wstępne** | Student rozpoczynający kształcenie z przedmiotu Analityka ogólna i techniki pobierania materiału powinien posiadać wiedzę z zakresu chemii ogólnej i fizycznej, biofizyki, biochemii  oraz fizjologii i patofizjologii człowieka zdobytą podczas realizacji przedmiotów w toku studiów. |
| **Skrócony opis przedmiotu** | Przedmiot Analityka ogólna i techniki pobierania materiału obejmuje wiedzę na temat różnych rodzajów materiału biologicznego, sposobu jego pobierania oraz wykonywania oznaczeń parametrów we krwi, moczu i innych płynach ustrojowych niezbędną w pracy zawodowej diagnosty laboratoryjnego. |
| **Pełny opis przedmiotu** | **Wykłady** mają za zadanie zapoznanie studentów z rodzajem materiału biologicznego analizowanego w medycznym laboratorium diagnostycznym oraz możliwościami współczesnej diagnostyki dotyczącymi analizy parametrów biochemicznych, fizycznych i cytologicznych we krwi i płynach ustrojowych w oparciu o nowoczesne metody analityczne. Studenci poznają najnowsze wytyczne dotyczące standardów pobierania  i przechowywania materiału do badań. Poznają podstawowe zasady pobierania krwi w systemie zamkniętym i otwartym, podstawowe etapy fazy przedanalitycznej ze szczególnym uwzględnieniem przygotowania pacjenta do badania oraz wpływ czynników zewnętrznych na fazę przedanalityczną i sposoby reagowania celem zminimalizowania wpływu tych czynników. Studenci zapoznają się z badaniem ogólnym moczu oraz osadu moczu, diagnostyką laboratoryjną płynu mózgowo-rdzeniowego oraz płynów z jam ciała. Przedstawione będą patomechanizmy powstawania kamieni nerkowych oraz analiza ich składu. Omawiane będzie powstawanie i funkcje płynu stawowego oraz diagnostyka laboratoryjna nasienia.  **Laboratoria** częściowo powiązane są z zagadnieniami omawianymi na wykładach. Poświęcone są na praktyczne pobieranie krwi żylnej, wykonywanie oznaczeń biochemicznych i cytologicznych w moczu, płynie mózgowo-rdzeniowym oraz płynach z jam ciała, a także analizę kału.  **Seminaria** mają na celu zapoznanie studentów z diagnostyką laboratoryjną innego materiału biologicznego oraz analizą poszczególnych przypadków klinicznych. |
| **Literatura** | **Podstawowa:**   1. Brunzel Nancy A. (red. wyd. pol. Kemona H, Mantur M). Diagnostyka laboratoryjna moczu i innych płynów ustrojowych (wyd. 3). Edra Urban & Partner, Wrocław 2016 2. Mantur M. Atlas osadu moczu. [SAPOTA](http://www.albertus.pl/index.php?i=3&a=szukaj&sz_gr_id=3&sz_wydawca=SAPOTA&ss=wydawca), Wrocław 2005 3. Mantur M. Płyn mózgowo-rdzeniowy. Ekonomia  i Środowisko, Białystok 2002 4. Mantur M. Płyny z jam ciała. Badanie i interpretacja. MedPharm Polska, Wrocław 2008   **Uzupełniająca:**   1. Guder WG, Narayanan S, Wisser H, Zawta B. Próbki  od pacjenta do laboratorium: wpływ zmienności przedanalitycznej na jakość wyników badań laboratoryjnych. MedPharm Polska, Wrocław 2012 2. Wallach J. Interpretacja badań laboratoryjnych. Medipage, Warszawa 2011 |
| **Metody i kryteria oceniania** | Podstawą do zaliczenia przedmiotu jest przestrzeganie zasad ujętych w Regulaminie Dydaktycznym Katedry Diagnostyki Laboratoryjnej.  **Egzamin końcowy teoretyczny** składa się ze 60 pytań testowych (odpowiedź jednokrotnego wyboru) dotyczących wiedzy zdobytej podczas wykładów, laboratoriów i seminariów. Za każdą prawidłową odpowiedź student uzyskuje jeden punkt.  **Egzamin końcowy praktyczny**: zaliczenie na ocenę na podstawie pisemnej odpowiedzi dotyczącej diagnostyki laboratoryjnej konkretnych przypadków klinicznych (interpretacja wyniku) Podczas tej części egzaminu student uzyskuje punkty (maksymalnie 20 punktów), które dodawane są do wyniku uzyskanego w części egzaminu teoretycznego.  Do uzyskania pozytywnej oceny konieczne jest zdobycie z części teoretycznej egzaminu 36 (60%) oraz z części praktycznej egzaminu 12 (60%) punktów.  **Kolokwia, sprawdziany pisemne:** zaliczenie na podstawie testu (pytania zamknięte) lub sprawdzianu (pytania otwarte) z wiedzy zdobytej na wykładach i laboratoriach.  W przypadku zaliczeń pisemnych (testy na kolokwiach i egzaminie) uzyskane punkty przelicza się na stopnie według następującej skali:   |  |  | | --- | --- | | **Procent punktów** | **Ocena** | | 92-100% | Bardzo dobry | | 84-91% | Dobry plus | | 76-83% | Dobry | | 68-75% | Dostateczny plus | | 60-67% | Dostateczny | | 0-59% | Niedostateczny |   Nie zdanie kolokwium/sprawdzianów pisemnych jest równoznaczne z niezaliczeniem seminariów i niedopuszczeniem studenta do egzaminu końcowego.  Nie zdanie egzaminu końcowego jest równoznaczne  z otrzymaniem oceny niedostatecznej i koniecznością zdawania egzaminu poprawkowego.  **Egzamin końcowy teoretyczny**: ≥ 60% (W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, U1, U2, U4, U5, U7)  **Egzamin końcowy praktyczny**: > 60% (W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, U9, U10)  **Kolokwia (sprawdziany pisemne):** ≥ 60% (W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, U1, U2, U4, U5, U7)  **Przedłużona obserwacja/Aktywność** (≥ 50% lub 1-3 punkty; 3 punkty = ocena bardzo dobry) (K2, U1, U2) |
| **Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu** | Program kształcenia nie przewiduje odbycia praktyk zawodowych |

**B) Opis przedmiotu cyklu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Cykl dydaktyczny, w którym przedmiot jest realizowany** | **Semestr V, rok III** |
| **Sposób zaliczenia przedmiotu w cyklu** | **Wykłady:** egzamin  **Ćwiczenia:** egzamin  **Seminaria:** egzamin |
| **Forma(y) i liczba godzin zajęć oraz sposoby ich zaliczenia** | **Wykłady:** 22 godziny **–** egzamin  **Ćwiczenia**: 48 godzin – egzamin  **Seminaria:** 20 godzin - egzamin |
| **Imię i nazwisko koordynatora/ów przedmiotu cyklu** | **Prof. dr hab. Grażyna Odrowąż-Sypniewska** |
| **Imię i nazwisko osób prowadzących grupy zajęciowe przedmiotu** | **Wykłady:**  Dr n. med. Magdalena Kuligowska-Prusińska  Dr n. med. Joanna Siódmiak  **Laboratoria:**  Dr n. med. Magdalena Kuligowska-Prusińska  Dr n.med. Lena Nowak-Łoś  Dr n. med. Joanna Siódmiak  **Seminaria:**  Dr n. med. Magdalena Kuligowska-Prusińska  Dr n.med. Lena Nowak-Łoś  Dr n. med. Joanna Siódmiak |
| **Atrybut (charakter) przedmiotu** | **Przedmiot obligatoryjny** |
| **Grupy zajęciowe z opisem i limitem miejsc w grupach** | **Wykład:** cały rok  **Laboratoria:** grupy maksymalnie do 15 studentów  **Seminaria:** grupy maksymalnie do 25 studentów |
| **Terminy i miejsca odbywania zajęć** | **Wykłady:**  Sale wykładowe Collegium Medium im. L. Rydygiera  w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu,  w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki  **Laboratoria :**  Sale ćwiczeń Katedry Diagnostyki Laboratoryjnej Collegium medium im. L. Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki  **Seminaria:**  Sala seminaryjna Katedry Diagnostyki Laboratoryjnej Collegium Medium im. L. Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki |
| **Liczba godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość** | Nie dotyczy |
| **Strona www przedmiotu** | Nie dotyczy |
| **Efekty kształcenia, zdefiniowane dla danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | **Wykłady:**  W1:  określa podstawowe problemy przedlaboratoryjnej i pozalaboratoryjnej fazy wykonywania badań we krwi  i płynach ustrojowych (K\_F.W1)  W2:  określa czynniki wpływające na wiarygodność wyniku badania laboratoryjnego (K\_F.W2)  W3:  określa elementy diagnostycznej charakterystyki oraz algorytmy badań stosowanych w analizie moczu  i płynów ustrojowych (K\_F.W3)  W4:  opisuje zasady zlecania badań laboratoryjnych wykonywanych we krwi, moczu i płynach ustrojowych, przyjmowania zleceń na wykonanie badań oraz zasady dokumentacji zleceń (K\_F.W4)  W5:  opisuje zasady kontroli wewnątrz-  i zewnątrzlaboratoryjnej badań laboratoryjnych i sposoby jej dokumentowania (K\_F.W5)  W6:  charakteryzuje rodzaje materiału biologicznego  oraz opisuje zasady i techniki pobierania krwi, moczu, kału, płynu mózgowo-rdzeniowego i stawowego, płynów z jam ciała (K\_F.W6, K\_F.W7)  W7:  opisuje zasady transportu, przechowywania  i przygotowywania do analizy materiału biologicznego w rutynowej diagnostyce laboratoryjnej (K\_F.W8)  W8:  charakteryzuje aspekty metodyki oraz znaczenie diagnostyczne ilościowego i jakościowego badania moczu, płynów ustrojowych, wydalin i wydzielin (K\_F.W9)  K2:  posiada poczucie rozwoju i samokształcenia  w odniesieniu do pracy zespołów diagnostycznych  w pracowni analityki ogólnej (K\_F.K2)  **Laboratoria:**  W1:  określa podstawowe problemy przedlaboratoryjnej  i pozalaboratoryjnej fazy wykonywania badań we krwi i płynach ustrojowych (K\_F.W1)  W2:  określa czynniki wpływające na wiarygodność wyniku badania laboratoryjnego (K\_F.W2)  W3:  określa elementy diagnostycznej charakterystyki  oraz algorytmy badań stosowanych w analizie moczu  i płynów ustrojowych (K\_F.W3)  W4:  opisuje zasady zlecania badań laboratoryjnych wykonywanych we krwi, moczu i płynach ustrojowych, przyjmowania zleceń na wykonanie badań oraz zasady dokumentacji zleceń (K\_F.W4)  W5:  opisuje zasady kontroli wewnątrz-  i zewnątrzlaboratoryjnej badań laboratoryjnych i sposoby jej dokumentowania (K\_F.W5)  W6:  charakteryzuje rodzaje materiału biologicznego oraz opisuje zasady i techniki pobierania krwi, moczu, kału, płynu mózgowo-rdzeniowego i stawowego, płynów z jam ciała (K\_F.W7)  W7:  opisuje zasady transportu, przechowywania  i przygotowywania do analizy materiału biologicznego w rutynowej diagnostyce laboratoryjnej (K\_F.W8)  W8:  charakteryzuje aspekty metodyki oraz znaczenie diagnostyczne ilościowego i jakościowego badania moczu, płynów ustrojowych, wydalin i wydzielin (K\_F.W9)  U1:  wyjaśnia pacjentowi i zleceniodawcy wpływ fazy przedlaboratoryjnych na jakość wyniku i konieczność powtórzenia badania (K\_F.U1)  U2:  potrafi poinstruować pacjenta przed pobraniem krwi, moczu i innych materiałów biologicznych do badań (K\_F.U2)  U3:  potrafi pobrać krew żylną do badań z zastosowaniem zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz udzielić pierwszej pomocy przedmedycznej pacjentowi (K\_F.U3)  U4:  potrafi ocenić przydatność diagnostyczną materiału biologicznego, sposób jego przechowywania  i przygotowania do analizy (K\_F.U4)  U5:  potrafi dobrać metodę analityczną i ocenić wiarygodność wyniku badania laboratoryjnego moczu, płynu mózgowo-rdzeniowego, płynów z jam ciała, kału (K\_F.U5)  U6:  potrafi zanalizować wynik moczu i płynów ustrojowych  i zinterpretować w kontekście określonej jednostki chorobowej (K\_F.U20)  U7:  potrafi uzyskać i ocenić wiarygodność wyników jakościowych i ilościowych badań płynów ustrojowych, wydalin i wydzielin (K\_F.U10)  U8:  potrafi uzyskać wiarygodne wyniki badań cytomorfologicznych, cytochemicznych  i cytoenzymatycznych stosowanych w analityce ogólnej (K\_F.U19)  U9:  potrafi zanalizować i ocenić problemy diagnostyczne, oraz formułując wnioski przydatne lekarzowi  w postawieniu właściwej diagnozy (K\_F.U22)  U10: potrafi stosować przepisy prawa, wytyczne  oraz rekomendacje w zakresie wykonywania badań laboratoryjnych stosowanych w analityce ogólnej (K\_F.U23)  K1:  potrafi pracować zespołowo dbając o bezpieczeństwo własne, otoczenia i innych studentów podczas pracy  z pacjentem i materiałem biologicznym (K\_F.K2, K\_F.K3)  **Seminaria:**  W3:  określa elementy diagnostycznej charakterystyki oraz algorytmy badań stosowanych w analizie moczu  i płynów ustrojowych (K\_F.W3)  W8:  charakteryzuje aspekty metodyki oraz znaczenie diagnostyczne ilościowego i jakościowego badania moczu, płynów ustrojowych, wydalin i wydzielin (K\_F.W9)  U7:  potrafi zanalizować wynik moczu i płynów ustrojowych i zinterpretować w kontekście określonej jednostki chorobowej (K\_F.U20)  U9:  potrafi zanalizować i ocenić problemy diagnostyczne, oraz formułując wnioski przydatne lekarzowi w postawieniu właściwej diagnozy (K\_F.U22)  U10: potrafi stosować przepisy prawa, wytyczne  oraz rekomendacje w zakresie wykonywania badań laboratoryjnych stosowanych w analityce ogólnej (K\_F.U23)  K1:  potrafi pracować zespołowo dbając o bezpieczeństwo własne, otoczenia i innych studentów podczas pracy  z pacjentem i materiałem biologicznym (K\_F.K2, K\_F.K3)  K2:  posiada poczucie rozwoju i samokształcenia  w odniesieniu do pracy zespołów diagnostycznych  w pracowni analityki ogólnej (K\_F.K2) |
| **Metody i kryteria oceniania danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | W przypadku sprawdzianów pisemnych (testy na kolokwiach  i egzaminie) uzyskane punkty przelicza się na stopnie według następującej skali:   |  |  | | --- | --- | | **Procent punktów** | **Ocena** | | 92-100% | Bardzo dobry | | 84-91% | Dobry plus | | 76-83% | Dobry | | 68-75% | Dostateczny plus | | 60-67% | Dostateczny | | 0-59% | Niedostateczny |   **Wykład:**   * **Kolokwia**: zaliczenie na ocenę na podstawie testów (testy pisemne: pytania zamknięte jednokrotnego wyboru) - zaliczenie ≥ 60% (W1, W2, W4, W6, W7, W8) * **Egzamin końcowy część teoretyczna** - zaliczenie na ocenę na podstawie testów (testy pisemne, pytania zamknięte jednokrotnego wyboru) - zaliczenie ≥ 60% (W1, W2, W3, W4, W6, W7, W8)   **Laboratoria:**   * **Kolokwia (sprawdziany pisemne)**: zaliczenie na ocenę na podstawie testów ( pytania zamknięte jednokrotnego wyboru i otwarte) - zaliczenie ≥ 60% (W1, W2, W4, W6, W7, W8, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7) * **Przedłużona obserwacja/Aktywność** (≥ 50% lub 1-3 punkty; 3 punkty = ocena bardzo dobry) (U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, K1, K2) * **Egzamin końcowy część praktyczna** : zaliczenie ≥ 60% (W1, W2, W3, W4, W6, W7, W8, U1,U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, U9, U10)   **Seminaria:**   * **Kolokwia**: zaliczenie na ocenę na podstawie testów (testy pisemne: pytania (tylko na sprawdzianach pisemnych zamknięte jednokrotnego wyboru) – zaliczenie ≥ 60% (W3, W8, U7,U9, U10) * **Przedłużona obserwacja/Aktywność** (≥ 50% lub 1-3 punktów; 3 punkty = ocena bardzo dobry) (W3, W8, U7, K1,K2) * **Prezentacje multimedialne** (na seminarium): ≥ 60% (W3, W8, U7, K1) * **Egzamin końcowy część teoretyczna** - zaliczenie na ocenę na podstawie testów (testy pisemne, pytania zamknięte jednokrotnego wyboru) - zaliczenie ≥ 60% (W3, W8, U7,U9,U10) |
| **Zakres tematów (osobno dla danych form zajęć)** | **Wykłady wykładów:**   1. Materiał biologiczny i jego zastosowanie w diagnostyce laboratoryjnej. 2. Standaryzacja pobierania i przechowywania materiału biologicznego. 3. Rodzaje próbek moczu, ich pobieranie, przechowywanie  i konserwacja. 4. Badanie ogólne moczu i analiza elementów osadu moczu oraz wartość diagnostyczna badania. 5. Diagnostyka laboratoryjna chorób nerek. 6. Kamienie nerkowe- patomechanizm powstawania i analiza składu chemicznego. 7. Płyn mózgowo-rdzeniowy /PMR/, mechanizm powstawania, fizjologia i skład. 8. Analiza parametrów fizyko-chemicznych oraz ocena mikroskopowa komórek w PMR. 9. Diagnostyka laboratoryjna chorób układu nerwowego. 10. Płyny z jam ciała- patomechanizm powstawania oraz badania fizykochemiczne i mikroskopowe. 11. Badanie właściwości fizycznych i chemicznych oraz badanie mikroskopowe kału. Klasyfikacja biegunek w oparciu  o analizę składu, różnicowanie biegunek i stolców tłuszczowych. 12. Diagnostyka laboratoryjna płynu stawowego. 13. Diagnostyka laboratoryjna nasienia.   **Tematy ćwiczeń:**   1. Zapoznanie z regulaminem ćwiczeń i przepisami BHP. Omówienie skierowania na badania laboratoryjne. 2. Kontrola jakości w medycznym laboratorium diagnostycznym. Rodzaje błędów. Pojęcia: precyzja, dokładność, czułość i swoistość analityczna, odchylenie standardowe, współczynnik zmienności. Znaczenie fazy przedanalitycznej. Wpływ czynników modyfikowalnych  i niemodyfikowalnych na wyniki badań laboratoryjnych. Przygotowanie pacjenta do badań laboratoryjnych. 3. Technika pobierania krwi żylnej- część teoretyczna  i praktyczna. 4. Kolokwium teoretyczne z laboratoriów 1-3. Diagnostyka laboratoryjna chorób nerek. 5. Badanie ogólne moczu. 6. Badanie mikroskopowe osadu moczu. Interpretacja wyników badań moczu. 7. Analiza moczu (screening i osad). 8. Kolokwium teoretyczne i praktyczne z laboratoriów 5-7. 9. Płyn mózgowo-rdzeniowy- badania mikroskopowe  i biochemiczne. 10. Badanie cytologiczne i mikroskopowe płynu mózgowo-rdzeniowego. 11. Diagnostyka laboratoryjna płynów z jam ciała. 12. Kryteria różnicowania płynów z jam ciała. Badanie cytologiczne i mikroskopowe płynów z jam ciała. 13. Badania kału. 14. Kolokwium teoretyczne z laboratoriów 9-14. Zaliczenie semestru.   **Tematy seminariów:**   1. Mikroskopia badania moczu i innych płynów ustrojowych. 2. Zarządzanie jakością i bezpieczeństwo. 3. Badanie płynu owodniowego. 4. Badanie wydzieliny z pochwy. 5. Znaczenie kliniczne wykrywania narkotyków i leków  w moczu za pomocą testów paskowych. 6. Badanie plwociny. 7. Żółć i sok trzustkowy, kamienie żółciowe. 8. Automatyzacja analiz moczu i płynów z jam ciała. |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykłady:**   * wykład informacyjny z prezentacją multimedialną * wykład problemowy * wykład konwersatoryjny   **Laboratoria:**   * metoda obserwacji * ćwiczenia praktyczne * studium przypadku * metoda klasyczna problemowa * dyskusja   **Seminaria:**   * metody eksponujące: prezentacja multimedialna * dyskusja dydaktyczna |
| **Literatura** | Identycznie jak w części A. |

## CHEMIA KLINICZNA

*Załącznik do zarządzenia nr 166*

*Rektora UMK z dnia 21 grudnia 2015 r.*

**Formularz opisu przedmiotu (formularz sylabusa) na studiach wyższych,**

**Doktoranckich, podyplomowych i kursach doszkalających**

**A) Ogólny opis przedmiotu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Nazwa przedmiotu (w języku polskim oraz angielskim)** | **Chemia kliniczna**  **(Clinical chemistry)** |
| **Jednostka oferująca przedmiot** | **Katedra Patobiochemii i Chemii Klinicznej**  **Wydział Farmaceutyczny**  **Collegium Medicum im. L. Rydygiera w Bydgoszczy**  **Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu** |
| **Jednostka, dla której przedmiot jest oferowany** | **Wydział Farmaceutyczny**  **Kierunek: Analityka medyczna,**  **jednolite studia magisterskie** |
| **Kod przedmiotu** | **1728 – A2 – CHKL-Z –SJ, 1728 – A2 – CHKL –SJ,**  **1728 – A3 – CHKL –SJ** |
| **Kod ISCED** | **0914** |
| **Liczba punktów ECTS** | **17** |
| **Sposób zaliczenia** | **Egzamin** |
| **Język wykładowy** | **Polski** |
| **Określenie, czy przedmiot może być wielokrotnie zaliczany** | **Nie** |
| **Przynależność przedmiotu do grupy przedmiotów** | **Obligatoryjny**  **Grupa F:**  **Naukowe aspekty praktyki diagnostycznej** |
| **Całkowity nakład pracy studenta/słuchacza studiów podyplomowych/uczestnika kursów dokształcających** | 1. Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi:  * udział w wykładach: **55 godzin** * udział w laboratoriach: **95 godzin** * udział w seminariach: **40 godzin** * udział w konsultacjach naukowo-badawczych:**60 godzin** * egzamin praktyczny i teoretyczny: **6 godz.**   Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi **256 godzin,** co odpowiada **10,24 punktu ECTS**.   1. Bilans nakładu pracy studenta:  * udział w wykładach: **55 godzin** * udział w laboratoriach: **95 godzin** * udział w seminariach: **40 godzin** * udział w konsultacjach: **60 godzin** * czytanie wskazanej literatury: **14 godzin** * przygotowanie do laboratoriów: **70 godzin** * przygotowanie do seminariów**: 25 godzin** * przygotowanie do kolokwiów: **30 godzin** * przygotowanie do egzaminu i egzamin: **30 + 6 = 36 godzin**   Łączny nakład pracy studenta związany z realizacją przedmiotu wynosi **425 godzin**, co odpowiada **17 punktom ECTS**.   1. Nakład pracy związany z prowadzonymi badaniami naukowymi  * udział w wykładach (z uwzględnieniem wyników badań oraz opracowań naukowych z zakresu chemii klinicznej): **20 godzin** * czytanie wskazanego piśmiennictwa naukowego:  **14 godzin**   Łączny nakład pracy studenta związany z prowadzonymi badaniami naukowymi wynosi **34 godzin,** co odpowiada  **1,36** **punktu ECTS**   1. Czas wymagany do przygotowania się i do uczestnictwa  w procesie oceniania:  * przygotowanie do kolokwium: **30 godzin** * przygotowanie do egzaminu i egzamin: **30** + **6** = **36 godzin**   Łączny nakład pracy studenta związany z przygotowaniem się i uczestnictwem w procesie oceniana wynosi **66 godzin,** co odpowiada **2,64** **punktom ECTS**   1. Nakład pracy związany z aspektami praktycznymi kształcenia  * udział w laboratoriach: **95 godzin** * udział w seminariach w zakresie praktycznym: **30 godzin** * udział w konsultacjach z zakresu praktycznego wykonania analiz laboratoryjnych: **20 godzin** * przygotowanie do laboratoriów w zakresie praktycznym:   **50 godz.**   * przygotowanie do seminariów w zakresie praktycznym:   **20 godzin**   * przygotowanie do egzaminu praktycznego i egzamin praktyczny: **20 + 3 = 23 godziny**   Łączny nakład pracy studenta związany z aspektami praktycznymi kształcenia wynosi **238 godzin**, co odpowiada **9,52 punku ECTS**.   1. Bilans nakładu pracy studenta poświęcony zdobywaniu kompetencji społecznych w zakresie laboratoriów. Kształcenie w dziedzinie afektywnej poprzez proces samokształcenia  * przygotowanie do laboratoriów: **20 godzin**   Łączny czas pracy studenta potrzebny do zdobywania kompetencji społecznych w zakresie seminariów oraz ćwiczeń wynosi **20 godzin**, co odpowiada **0,8 punktu ECTS**   1. Czas wymagany do odbycia obowiązkowej praktyki:  * **nie dotyczy** |
| **Efekty kształcenia – wiedza** | W1:  opisuje zasady współpracy z personelem medycznym  i czynniki wpływające na wyniki analiz w fazie przedlaboratoryjnej i pozalaboratoryjnej wykonywania badań (K\_F.W1)  W2:  prawidłowo interpretuje czynniki laboratoryjne decydujące o jakości metod analitycznych i wpływające na wiarygodność wyników: precyzję, dokładność, poprawność, specyficzność, czułość i liniowość metod (K\_F.W2)  W3:  analizuje elementy diagnostycznej charakterystyki badania: czułość i swoistość diagnostyczną testu, wartości predykcyjne, wskaźniki prawdopodobieństw oraz zasady doboru wartości decyzyjnej (K\_F.W3)  W4:  wyjaśnia podstawowe zasady walidacji metod analitycznych i kontroli jakości badań laboratoryjnych oraz sposoby ich dokumentowania (K\_F.W5)  W5:  wymienia rodzaje oraz zasady pobierania, transportu, przechowywania i przygotowania materiału biologicznego do analizy (K\_ F.W6, K\_F.W8)  W6:  wyjaśnia teoretyczne i praktyczne problemy ilościowych  i jakościowych metod oznaczania parametrów biochemicznych, oraz rozumie znaczenie tych badań dla diagnostyki różnicowej, oceny efektów leczenia  oraz prognozowania (K\_F.W9)  W7:  charakteryzuje teoretyczne i praktyczne problemy metod oznaczania elektrolitów i parametrów równowagi kwasowo-zasadowej (K\_F.W10)  W8:  analizuje teoretyczne i praktyczne problemy związane  z wykonaniem próby czynnościowej w laboratorium  i innej placówce opieki medycznej (K\_F.W11)  W9:  uzasadnia potrzebę wykonywania badań w miejscu opieki nad pacjentem (POCT) (K\_F.W21) |
| **Efekty kształcenia – umiejętności** | U1:  wyjaśnia wpływ czynników przedlaboratoryjnych  na wynik wykonywanych oznaczeń biochemicznych  i uzasadnić konieczność powtórzenia badania (K\_F.U1)  U2:  potrafi wskazać warunki pobrania materiału biologicznego do oznaczeń parametrów laboratoryjnych (K\_F.U2)  U3:  rozpoznaje nieprawidłowo pobrany materiał biologiczny oraz właściwie przechowuje i przygotowuje materiał  do analizy (K\_F.U4)  U4:  dobiera metody analityczne do mierzonego parametru, rodzaju materiału biologicznego, celu analizy  i przeprowadzić ich kalibrację (K\_F.U5)  U5:  wykonuje precyzyjnie analizę oraz stosuje właściwe metody obliczania wyników i oceny ich wiarygodności (K\_F.U5)  U6:  kalibruje i obsługuje sprzęt pomiarowy oraz zna zasady jego użytkowania i konserwacji (K\_F.U6)  U7:  stosuje właściwe procedury walidacji aparatury pomiarowej i metod badawczych (K\_F.U7)  U8:  przeprowadza kontrolę wewnątrzlaboratoryjną  i zewnątrzlaboratoryjną jakości badań oraz prawidłowo dokumentuje wyniki tych sprawdzianów (K\_F.U8)  U9:  oznacza parametry gospodarki węglowodanowej, lipidowej, białkowej wykorzystując jakościowe i ilościowe metody ich oznaczania (K\_F.U9)  U10: oznacza stężenia elektrolitów w materiale biologicznym (K\_F.U9)  U11: projektuje panel badania diagnostycznego dla wybranych jednostek chorobowych (K\_F.U21) |
| **Efekty kształcenia – kompetencje społeczne** | K1:  wykazuje umiejętność rozwiązywania, w sposób kreatywny, problemów związanych z doborem metod analitycznych i metod statystycznych, wymaganą  w wykonywaniu czynności diagnosty laboratoryjnego (K\_F.K2)  K2:  współpracuje z członkami zespołu wykonując zadania praktyczne w parach i grupach oraz planując pracę grupy (K\_F.K3)  K3:  wykazuje umiejętność współpracy z przedstawicielami innych zawodów medycznych (K\_F.K3) |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykład:**   * wykład informacyjny wspomagany technikami multimedialnymi, * wykład problemowy z prezentacją multimedialną, * wykład interaktywny   **Laboratoria:**   * metoda laboratoryjna, obserwacji, pokazu * metoda ćwiczeniowa * analiza studium przypadku * dyskusja okrągłego stołu.   **Seminaria:**   * analiza studium przypadku * dyskusja dydaktyczna * debata panelowa |
| **Wymagania wstępne** | Student rozpoczynający kształcenie z przedmiotu Chemia kliniczna powinien posiadać wiedzę z zakresu chemii ogólnej  i fizycznej, biofizyki, biochemii oraz fizjologii i patofizjologii człowieka zdobytą podczas realizacji przedmiotów w toku studiów. |
| **Skrócony opis przedmiotu** | Zajęcia z przedmiotu Chemia kliniczna na kierunku Analityka medyczna realizowane są w III, IV i V semestrze. Przedmiot obejmuje 55 godzin wykładów, 95 godzin laboratoriów i 40 godzin seminariów. Zasadniczym celem nauczania Chemii klinicznej na kierunku Analityka medyczna jest przygotowanie studentów  do pracy w laboratorium medycznym. Wiedza obejmująca metody oznaczania parametrów we krwi, moczu i innych płynach ustrojowych oraz analizę wiarygodności badań laboratoryjnych jest niezbędna w pracy zawodowej diagnosty laboratoryjnego. |
| **Pełny opis przedmiotu** | Chemia kliniczna dotyczy jakościowych i ilościowych metod chemicznej analizy substancji zawartych w organizmie człowieka ze szczególnym uwzględnieniem testów laboratoryjnych  na potrzeby diagnozy chorób i monitorowania leczenia.  Celem realizacji przedmiotu jest:   * zapoznanie studentów z metodami analitycznymi stosowanymi do oznaczania biochemicznych parametrów laboratoryjnych, * omówienie zagadnień dotyczących oceny wiarygodności badań laboratoryjnych oraz podstaw walidacji i oceny statystycznej metod analitycznych, * przybliżenie wiedzy z zakresu oceniania badań laboratoryjnych i możliwych błędów przedlaboratoryjnych, analitycznych i interpretacji, * zapoznanie studentów z metodami stosowanymi  do oznaczania enzymów wskaźnikowych, sekrecyjnych  i ekskrecyjnych wykorzystywanych do potwierdzania zmian narządowych, * zapoznanie studentów z metodami analitycznymi używanymi do oznaczania biochemicznych parametrów laboratoryjnych, takich jak: glukoza, fruktoza, galaktoza, hemoglobina glikowana, fruktozoamina, związki ketonowe, mleczany, lipoproteiny, cholesterol z podziałem na frakcje, triglicerydy, białko całkowite, albumina, białka ostrej fazy, przeciwciała, biomarkery chorób reumatycznych, sód, potas, chlorki, osmolarność, wapń, magnez, fosforany, mocznik, kwas moczowy, amoniak, kreatynina, bilirubina z podziałem  na frakcje, kwasy żółciowe, * przybliżenie wiedzy z zakresu diagnostyki i monitorowania przebiegu cukrzycy i stanów przedcukrzycowych, * przedstawienie zagadnień diagnostyki, monitorowania przebiegu i prewencji miażdżycy, * omówienie wykorzystania parametrów białek ostrej fazy  oraz reumatycznych w praktyce klinicznej, * przedstawienie metod elektroforezy i immunofiksacji używanych do oceny stanów chorobowych przebiegających  z hipo-. hiper- i/lub dysproteinemią, * przybliżenie wiedzy z zakresu obliczania i wykorzystania wskaźników osmotycznych oraz badań klirensowych kreatyniny, * przedstawienie zagadnień dotyczących praktycznego zastosowania metod analitycznych w laboratorium diagnostycznym, * omówienie wykorzystania parametrów równowagi wodno‑elektrolitowej, mineralnej i kwasowo-zasadowej  w praktyce klinicznej.   W trakcie wykładów studenci zapoznawani są z teoretycznymi  i praktycznymi aspektami metodyki jakościowego i ilościowego oznaczania w materiale biologicznym użytecznych diagnostycznie parametrów biochemicznych. Przedstawiona zostaje wiedza dotycząca metod oznaczania, użyteczności diagnostycznej oraz czynników wpływających na wyniki badań laboratoryjnych parametrów uszkodzenia narządów oraz tkanek.  Podczas laboratoriów studenci zapoznają się z aparaturą laboratoryjną i samodzielne wykonują oznaczenia wybranych analitów stosując testy kolorymetryczne, spektrofotometryczne, immunochromatograficzne i immunoenzymatyczne (ELISA). Wyniki badań uzyskane na podstawie obliczeń odnoszą  do zakresów referencyjnych właściwych dla wieku, płci, grupy społecznej i stylu życia. Studenci samodzielne przeprowadzają kontrolę metody analitycznej, kalibrację sprzętu laboratoryjnego oraz dokonują zapisu z przeprowadzonych kontroli. Studenci poznają wymagania dotyczące przygotowania materiału biologicznego i odczynników.  W ramach seminarium studenci dokonują doboru metod laboratoryjnych w kontekście celu analizy i ich przydatności diagnostycznej oraz oceniają jakość wybranych metod. Proponują panele badań diagnostycznych, analizują wyniki tych badań  i czynniki wpływające na ich interpretację. |
| **Literatura** | **Literatura obowiązkowa:**   1. Dembińska-Kieć A, Naskalski J, Solnica B. Diagnostyka laboratoryjna z elementami biochemii klinicznej. Edra Urban & Partner, Wrocław 2017 2. Hughes J, Jefferson A. Chemia kliniczna. Elsevier Urban &Partner, Wrocław 2010 3. Sapa A, Bil-Lula I, Krzywonos-Zawada A, Urbaniak J, Woźniak M, Rak A. Chemia kliniczna dla studentów analityki medycznej. UM Wrocław, Wrocław 2015 4. Solnica B, Sztefko K. Medyczne Laboratorium Diagnostyczne- Metodyka i aparatura. PZWL, Warszawa 2015   **Literatura uzupełniająca**   1. Gernard W: Podstawy kontroli jakości badań. Centrum Promocji Nauk Medycznych, Lublin 2000 2. Kątnik-Prastowska I: Immunochemia w biologii medycznej. Metody laboratoryjne. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009 3. Kopczyńska E: Przydatność markerów nowotworowych  w diagnostyce onkologicznej. AMB Bydgoszcz 2004 4. Kokot F, Franek E.: Zaburzenia gospodarki wodno-elektrolitowej i kwasowo-zasadowej, PZWL, Warszawa 2013 |
| **Metody i kryteria oceniania** | Kryterium zaliczenia stanowi próg ≥ 60%  **Egzamin teoretyczny (zaliczenie ≥ 60%):** W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, W9, U1, U2, U4, U7, U8, U11, K1, K3  **Egzamin praktyczny (zaliczenie ≥ 60%):** U3, U5, U6,U 9, U 10, K2.  **Kolokwium (zaliczenie ≥ 60%):** W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, W9, U1, U2, U4, U7, U8, U9  **Sprawdzian pisemny (zaliczenie ≥ 60%):** W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, W9  **Sprawdzian ustny (zaliczenie ≥ 60%):**U1,U2, U7, U8, U9, U11, K3  **Praktyczne wykonanie badań laboratoryjnych (zaliczenie ≥ 60%) :** U3, U4, U5, U6, U7, U8, U9, U10, K1, K2.  **Aktywność / obserwacja przedłużona czynności studenta (zaliczenie ≥ 50%):** K1, K2, K3  **Prezentacje multimedialne:** W1, W6, U1, U11  **Egzamin teoretyczny** – test pisemny obejmujący pełen zakres tematów przedmiotu: wykładów, laboratoriów i seminariów (pytania otwarte i/lub zamknięte jednokrotnego wyboru)  E**gzamin praktyczny –** sprawdzian obejmującyanalizęprzypadków zaburzeń metabolicznych oraz dobór metod analitycznych do mierzonego parametru i rodzaju materiału biologicznego, ocena wiarygodności analizowanych metod  W przypadku zaliczeń pisemnych (egzamin teoretyczny, kolokwium, z laboratoriów i wykładów, sprawdzian pisemnyz seminarium)uzyskane punkty przelicza się na oceny według następującej skali:   |  |  | | --- | --- | | **Procent punktów** | **Ocena** | | 92-100% | Bardzo dobry | | 84-91% | Dobry plus | | 76-83% | Dobry | | 68-75% | Dostateczny plus | | 60-67% | Dostateczny | | 0-59% | Niedostateczny | |
| **Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu** | Program kształcenia nie przewiduje odbycia praktyk zawodowych |

**B)** **Opis przedmiotu cyklu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Cykl dydaktyczny, w którym przedmiot jest realizowany** | **Semestr III, rok II** |
| **Sposób zaliczenia przedmiotu w cyklu** | **Wykłady:** zaliczenie  **Laboratoria:** zaliczenie  **Seminaria:** zaliczenie |
| **Forma(y) i liczba godzin zajęć oraz sposoby ich zaliczenia** | **Wykłady:** 20 godzin **–** zaliczenie  **Laboratoria:**30 godzin – zaliczenie  **Seminaria:** 10 godzin – zaliczenie |
| **Imię i nazwisko koordynatora/ów przedmiotu cyklu** | **Dr hab. Dorota Olszewska-Słonina** |
| **Imię i nazwisko osób prowadzących grupy zajęciowe przedmiotu** | **Wykłady:**  Dr hab. Dorota Olszewska-Słonina  Dr Iga Hołyńska-Iwan  Dr Magdalena Lampka  Dr Elżbieta Piskorska  **Laboratoria:**  Dr hab. Dorota Olszewska-Słonina  Dr Iga Hołyńska-Iwan  Dr Magdalena Lampka  Dr Elżbieta Piskorska  Mgr Anna Cwynar  Mgr Bartosz Czerniak  Mgr Agnieszka Chrustek  **Seminaria:**  Dr hab. Dorota Olszewska-Słonina  Dr Iga Hołyńska-Iwan  Dr Magdalena Lampka  Dr Elżbieta Piskorska  Mgr Anna Cwynar |
| **Atrybut**  **(charakter) przedmiotu** | **Przedmiot obligatoryjny** |
| **Grupy zajęciowe z opisem i limitem miejsc w grupach** | **Wykład:** cały rok  **Laboratoria:** grupy maksymalnie 15 osobowe  **Seminaria:** grupy maksymalnie 25 osobowe |
| **Terminy i miejsca odbywania zajęć** | **Laboratoria –** sale ćwiczeń Katedry Patobiochemii i Chemii Klinicznej  **Terminy i miejsca odbywania wykładów i seminariów** są podawane przez Dział Dydaktyki Collegium Medicum  im. L. Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu UMK |
| **Liczba godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem technik na odległość** | Nie dotyczy |
| **Strona www przedmiotu** | Nie dotyczy |
| **Efekty kształcenia, zdefiniowane dla danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | **Wykłady:**  W1:  opisuje zasady współpracy z personelem medycznym  i czynniki wpływające na wyniki analiz w fazie przedlaboratoryjnej i pozalaboratoryjnej wykonywania badań (K\_F.W1)  W2:  prawidłowo interpretuje czynniki laboratoryjne decydujące o jakości metod analitycznych i wpływające  na wiarygodność wyników: precyzję, dokładność, poprawność, specyficzność, czułość i liniowość metod (K\_F.W2)  W3:  analizuje elementy diagnostycznej charakterystyki badania: czułość i swoistość diagnostyczną testu, wartości predykcyjne, wskaźniki prawdopodobieństw oraz zasady doboru wartości decyzyjnej (K\_F.W3)  W4:  wyjaśnia podstawowe zasady walidacji metod analitycznych i kontroli jakości badań laboratoryjnych  oraz sposoby ich dokumentowania (K\_F.W5)  W5:  wymienia rodzaje oraz zasady pobierania, transportu, przechowywania i przygotowania materiału biologicznego do analizy (K\_ F.W6, K\_F.W8)  W6:  wyjaśnia teoretyczne i praktyczne problemy ilościowych  i jakościowych metod oznaczania parametrów biochemicznych, oraz rozumie znaczenie tych badań dla diagnostyki różnicowej, oceny efektów leczenia  oraz prognozowania (K\_F.W9)  U1:  wyjaśnia wpływ czynników przedlaboratoryjnych na wynik wykonywanych oznaczeń biochemicznych i uzasadnić konieczność powtórzenia badania (K\_F.U1)  U7:  stosuje właściwe procedury walidacji aparatury pomiarowej i metod badawczych (K\_F.U7)  U8:  przeprowada kontrolę wewnątrzlaboratoryjną  i ze wnątrzlaboratoryjną jakości badań oraz prawidłowo dokumentuje wyniki tych sprawdzianów (K\_F.U8)  K1:  wykazuje umiejętność rozwiązywania, w sposób kreatywny, problemów związanych z doborem metod analitycznych i metod statystycznych, wymaganą  w wykonywaniu czynności diagnosty laboratoryjnego (K\_F.K2)  **Laboratoria:**  W1:  opisuje zasady współpracy z personelem medycznym  i czynniki wpływające na wyniki analiz w fazie przedlaboratoryjnej i pozalaboratoryjnej wykonywania badań (K\_F.W1)  W2:  prawidłowo interpretuje czynniki laboratoryjne decydujące o jakości metod analitycznych i wpływające  na wiarygodność wyników: precyzję, dokładność, poprawność, specyficzność, czułość i liniowość metod (K\_F.W2)  W3:  analizuje elementy diagnostycznej charakterystyki badania: czułość i swoistość diagnostyczną testu, wartości predykcyjne, wskaźniki prawdopodobieństw oraz zasady doboru wartości decyzyjnej (K\_F.W3)  W4:  wyjaśnia podstawowe zasady walidacji metod analitycznych i kontroli jakości badań laboratoryjnych  oraz sposoby ich dokumentowania (K\_F.W5)  W5:  wymienia rodzaje oraz zasady pobierania, transportu, przechowywania i przygotowania materiału biologicznego do analizy (K\_ F.W6, K\_F.W8)  W6:  wyjaśnia teoretyczne i praktyczne problemy ilościowych  i jakościowych metod oznaczania parametrów biochemicznych, oraz rozumie znaczenie tych badań dla diagnostyki różnicowej, oceny efektów leczenia  oraz prognozowania (K\_F.W9)  U1:  wyjaśnia wpływ czynników przedlaboratoryjnych na wynik wykonywanych oznaczeń biochemicznych i uzasadnić konieczność powtórzenia badania (K\_F.U1)  U2:  potrafi wskazać warunki pobrania materiału biologicznego do oznaczeń parametrów laboratoryjnych (K\_F.U2)  U3:  rozpoznaje nieprawidłowo pobrany materiał biologiczny oraz właściwie przechowuje i przygotowuje materiał  do analizy (K\_F.U4)  U4:  dobiera metody analityczne do mierzonego parametru, rodzaju materiału biologicznego, celu analizy  i przeprowadzić ich kalibrację (K\_F.U5)  U5:  wykonuje precyzyjnie analizę oraz stosuje właściwe metody obliczania wyników i oceny ich wiarygodności (K\_F.U5)  U6:  kalibruje i obsługuje sprzęt pomiarowy oraz zna zasady jego użytkowania i konserwacji (K\_F.U6)  U7:  stosuje właściwe procedury walidacji aparatury pomiarowej i metod badawczych (K\_F.U7)  U8:  przeprowadza kontrolę wewnątrzlaboratoryjną  i zewnątrzlaboratoryjną jakości badań oraz prawidłowo dokumentuje wyniki tych sprawdzianów (K\_F.U8)  U9:  oznacza parametry gospodarki węglowodanowej, lipidowej, białkowej wykorzystując jakościowe i ilościowe metody ich oznaczania (K\_F.U9)  U10: oznacza stężenia elektrolitów w materiale biologicznym (K\_F.U9)  U11: projektuje panel badania diagnostyczK1: wykazuje umiejętność rozwiązywania, w sposób kreatywny, problemów związanych z doborem metod analitycznych  i metod statystycznych, wymaganą w wykonywaniu czynności diagnosty laboratoryjnego (K\_F.K2)  K2:  współpracuje z członkami zespołu wykonując zadania praktyczne w parach i grupach oraz planując pracę grupy (K\_F.K3)  **Seminaria:**  W1:  opisuje zasady współpracy z personelem medycznym  i czynniki wpływające na wyniki analiz w fazie przedlaboratoryjnej i pozalaboratoryjnej wykonywania badań (K\_F.W1)  W2:  prawidłowo interpretuje czynniki laboratoryjne decydujące o jakości metod analitycznych i wpływające  na wiarygodność wyników: precyzję, dokładność, poprawność, specyficzność, czułość i liniowość metod (K\_F.W2)  W3:  analizuje elementy diagnostycznej charakterystyki badania: czułość i swoistość diagnostyczną testu, wartości predykcyjne, wskaźniki prawdopodobieństw oraz zasady doboru wartości decyzyjnej (K\_F.W3)  W4:  wyjaśnia podstawowe zasady walidacji metod analitycznych i kontroli jakości badań laboratoryjnych  oraz sposoby ich dokumentowania (K\_F.W5)  W5:  wymienia rodzaje oraz zasady pobierania, transportu, przechowywania i przygotowania materiału biologicznego do analizy (K\_F.W6, K\_F.W8)  W6:  wyjaśnia teoretyczne i praktyczne problemy ilościowych  i jakościowych metod oznaczania parametrów biochemicznych, oraz rozumie znaczenie tych badań dla diagnostyki różnicowej, oceny efektów leczenia  oraz prognozowania (K\_F.W9)  U1:  wyjaśnia wpływ czynników przedlaboratoryjnych na wynik wykonywanych oznaczeń biochemicznych i uzasadnić konieczność powtórzenia badania (K\_F.U1)  U2:  potrafi wskazać warunki pobrania materiału biologicznego do oznaczeń parametrów laboratoryjnych (K\_F.U2)  U4:  dobiera metody analityczne do mierzonego parametru, rodzaju materiału biologicznego, celu analizy  i przeprowadzić ich kalibrację (K\_F.U5)  U7:  stosuje właściwe procedury walidacji aparatury pomiarowej i metod badawczych (K\_F.U7)  U8:  przeprowadza kontrolę wewnątrzlaboratoryjną  i zewnątrzlaboratoryjną jakości badań oraz prawidłowo dokumentuje wyniki tych sprawdzianów (K\_F.U8)  U11: projektuje panel badania diagnostyczK1: wykazuje umiejętność rozwiązywania, w sposób kreatywny, problemów związanych z doborem metod analitycznych  i metod statystycznych, wymaganą w wykonywaniu czynności diagnosty laboratoryjnego (K\_F.K2)  K1:  wykazuje umiejętność rozwiązywania, w sposób kreatywny, problemów związanych z doborem metod analitycznych i metod statystycznych, wymaganą  w wykonywaniu czynności diagnosty laboratoryjnego (K\_F.K2)  K3:  wykazuje umiejętność współpracy z przedstawicielami innych zawodów medycznych (K\_F.K3) |
| **Metody i kryteria oceniania danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | Warunki zaliczenia przedmiotu i kryteria oceniania:  Kryterium zaliczenia stanowi próg( ≥ 60%)  **Wykłady:**   * **Kolokwium** (zaliczenie ≥ 60%): W1, W2, W3, W4, W5, W6,U1, U7, U8, K1   **Laboratoria:**   * **Kolokwium** (zaliczenie ≥ 60%): W1, W2, W3, W4, W5, W6,   U1, U2, U4, U7, U8.   * **Sprawdzian ustny** (zaliczenie ≥ 60%): U1, U2, U7, U8. * **Praktyczne wykonanie zadania** (zaliczenie ≥ 60%): U3, U4, **U5, U6, K1, K2.** * **Obecność** (dwie nieobecności w jednym semestrze stanowią podstawę do niezaliczenia tego semestru), * **Brak wykroczeń wymienionych w „Zasadach BHP”** Regulaminu Dydaktycznego Katedry Patobiochemii i Chemii Klinicznej.   **Seminaria:**   * **Sprawdzian pisemny** (zaliczenie ≥ 60%): W1, W2, W3, W4, W5, W6 * **Sprawdzian ustny** (zaliczenie ≥ 60%): U1, U2, U4, U7, U8, U11 * **Prezentacje multimedialne:** W1, W6, U1 * **Obserwacja przedłużona czynności studenta** (zaliczenie ≥ 60%): K1, K3 * **Obecność** (dwie nieobecności w jednym semestrze stanowią podstawę do niezaliczenia tego semestru), * **Brak wykroczeń wymienionych w „Zasadach BHP”** Regulaminu Dydaktycznego Katedry Patobiochemii i Chemii Klinicznej.   W przypadku zaliczeń pisemnych (kolokwium z seminariów  i wykładów, sprawdzian pisemny z laboratoriów) uzyskane punkty przelicza się na oceny według następującej skali:   |  |  | | --- | --- | | **Procent punktów** | **Ocena** | | 92-100% | Bardzo dobry | | 84-91% | Dobry plus | | 76-83% | Dobry | | 68-75% | Dostateczny plus | | 60-67% | Dostateczny | | 0-59% | Niedostateczny | |
| **Zakres tematów** | **Wykłady:**  Dział: Kontrola wiarygodności badań laboratoryjnych obejmuje tematy:   1. Cechy analityczne metody (specyficzność, czułość, precyzja, poprawność). 2. Wzorzec, kalibracja metody. 3. Błąd dopuszczalny. 4. Wartości referencyjne. 5. Błąd laboratoryjny przypadkowy 6. Błąd laboratoryjny systematyczny 7. Materiał kontrolny, karty kontroli metody. 8. Bieżąca kontrola wiarygodności metody. 9. Diagnostyczne kryteria oceny testu (czułość, swoistość, wartość predykcyjna wyniku dodatniego i ujemnego). 10. Wartość diagnostyczna testu (krzywa ROC). 11. Walidacja metody. 12. Błąd przed-laboratoryjny, interpretacji, omyłka.   Dział: Enzymy surowicy obejmuje tematy:   1. Zasady oznaczania aktywności enzymów. 2. Obliczanie aktywności enzymów. 3. Czynniki wpływające na aktywność enzymów *in vivo*. 4. Czynniki wpływające na aktywność enzymów *in vitro*. 5. Metody oznaczania aktywności enzymów wskaźnikowych: dehydrogenazy mleczanowej (E.C.1.1.1.27), aminotransferazy alaninowej (E.C.2.6.1.2)., aminotransferazy asparaginianowej (E.C.2.6.1.1), kinazy kreatynianowej (E.C.2.7.3.2.), fosfatazy zasadowej (E.C.3.1.3.1), fosfatazy kwaśnej (E.C.3.1.3.2), gamma-glutamylotransferazy (E.C.2.3.2.2), aldolazy (E.C.4.1.2.13) 6. Metody oznaczania aktywności enzymów ekskrekcyjnych: alfa-amylaza (E.C.3.2.1.1), lipaza (E.C.3.1.1.3). 7. Ocena zmian aktywności enzymów sekrecyjnych: pseudocholinoesterazy. 8. Biomarkery chorób serca.   **Laboratoria:**  Dział: Kontrola wiarygodności badań laboratoryjnych obejmuje tematy:   1. Sporządzanie krzywej kalibracyjnej - część praktyczna i obliczeniowa. 2. Wyznaczanie błędu dopuszczalnego. Wyznaczanie przedziału referencyjnego. 3. Ocena precyzji metody. Błąd przypadkowy. 4. Ocena poprawności metody. Błąd systematyczny. 5. Sporządzanie kart kontroli metody. 6. Bieżąca kontrola wiarygodności metody. 7. Kontrola wiarygodności sprzętu laboratoryjnego. 8. Kolokwium: Kontrola wiarygodności badań laboratoryjnych.   Dział: Enzymy surowicy obejmuje tematy:   1. Oznaczanie aktywności dehydrogenazy mleczanowej (E.C.1.1.1.27) aminotransferazy alaninowej (E.C.2.6.1.2)., aminotransferazy asparaginianowej (E.C.2.6.1.1). 2. Oznaczanie aktywności kinazy kreatynianowej (E.C.2.7.3.2.), kinazy kreatynianowej sercowo specyficznej. 3. Oznaczanie aktywności fosfatazy zasadowej (E.C.3.1.3.1), fosfatazy kwaśnej (E.C.3.1.3.2), gamma-glutamylotransferazy (E.C.2.3.2.2). 4. Oznaczanie aktywności alfa-amylazy (E.C.3.2.1.1), lipazy (E.C.3.1.1.3). 5. Biomarkery chorób serca. 6. Biomerkery chorób reumatycznych. 7. Kolokwium: Enzymy surowicy, biomarkery chorób serca i chorób reumatycznych.   **Seminaria:**  Dział Kontrola wiarygodności badań laboratoryjnych.   1. Planowanie kontroli jakości w laboratorium. 2. Dobór metod kontroli jakości oraz materiałów kontrolnych. 3. Analiza pracy laboratorium na podstawie parametrów kontroli jakości. 4. Analiza błędów: dopuszczalnego, przypadkowego, systematycznego i przedlaboratoryjnego. 5. Ocena krzywych ROC.   Dział Enzymy surowicy   1. Analiza czynników wpływających na aktywność enzymatyczną. 2. Układanie profili narządowych dla chorób wątroby. 3. Układanie profili narządowych dla chorób układowych. 4. Metody laboratoryjne wykorzystywane w ocenie chorób z defektem enzymatycznym. 5. Analiza metod enzymatycznych wykorzystywanych do oceny układu krzepnięcia i fibrynolizy. |
| **Metody dydaktyczne** | Identyczne, jak w części A |
| **Literatura** | Identyczna, jak w części A |

**B)** **Opis przedmiotu cyklu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Cykl dydaktyczny, w którym przedmiot jest realizowany** | **Semestr IV, rok II** |
| **Sposób zaliczenia przedmiotu w cyklu** | **Wykłady:** zaliczenie  **Laboratoria:** zaliczenie  **Seminaria:** zaliczenie |
| **Forma(y) i liczba godzin zajęć oraz sposoby ich zaliczenia** | **Wykłady:** 20 godzin – zaliczenie  **Laboratoria:**30 godzin – zaliczenie  **Seminaria:** 15 godzin – zaliczenie |
| **Imię i nazwisko koordynatora/ów przedmiotu cyklu** | **Dr hab. Dorota Olszewska-Słonina** |
| **Imię i nazwisko osób prowadzących grupy zajęciowe przedmiotu** | **Wykłady:**  Dr hab. Dorota Olszewska-Słonina  Dr Iga Hołyńska-Iwan  Dr Magdalena Lampka  Dr Elżbieta Piskorska  **Laboratoria:**  Dr hab. Dorota Olszewska-Słonina  Dr Iga Hołyńska-Iwan  Dr Magdalena Lampka  Dr Elżbieta Piskorska  Mgr Anna Cwynar  Mgr Bartosz Czerniak  Mgr Agnieszka Chrustek  **Seminaria:**  Dr hab. Dorota Olszewska-Słonina  Dr Iga Hołyńska-Iwan  Dr Magdalena Lampka  Dr Elżbieta Piskorska  Mgr Anna Cwynar |
| **Atrybut**  **(charakter) przedmiotu** | **Przedmiot obligatoryjny** |
| **Grupy zajęciowe z opisem i limitem miejsc w grupach** | **Wykład:** cały rok  **Laboratoria:** grupy maksymalnie 15 osobowe  **Seminaria:** grupy maksymalnie 25 osobowe |
| **Terminy i miejsca odbywania zajęć** | **Laboratoria –** sale ćwiczeń Katedry Patobiochemii i Chemii Klinicznej  **Terminy i miejsca odbywania wykładów i seminariów** są podawane przez Dział Dydaktyki Collegium Medicum  im. L. Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu |
| **Liczba godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem technik na odległość** | Nie dotyczy |
| **Strona www przedmiotu** | Nie dotyczy |
| **Efekty kształcenia, zdefiniowane dla danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | **Wykłady:**  W4:  wyjaśnia podstawowe zasady walidacji metod analitycznych i kontroli jakości badań laboratoryjnych oraz sposoby ich dokumentowania (K\_F.W5)  W5:  wymienia rodzaje oraz zasady pobierania, transportu, przechowywania i przygotowania materiału biologicznego do analizy (K\_ F.W6, K\_F.W8)  W6:  wyjaśnia teoretyczne i praktyczne problemy ilościowych i jakościowych metod oznaczania parametrów biochemicznych, oraz rozumie znaczenie tych badań dla diagnostyki różnicowej, oceny efektów leczenia oraz prognozowania (K\_F.W9)  U9:  oznacza parametry gospodarki węglowodanowej, lipidowej, białkowej wykorzystując jakościowe  i ilościowe metody ich oznaczania (K\_F.U9)  K1:  wykazuje umiejętność rozwiązywania, w sposób kreatywny, problemów związanych z doborem metod analitycznych i metod statystycznych, wymaganą  w wykonywaniu czynności diagnosty laboratoryjnego (K\_F.K2)  **Laboratoria:**  W4:  wyjaśnia podstawowe zasady walidacji metod analitycznych i kontroli jakości badań laboratoryjnych oraz sposoby ich dokumentowania (K\_F.W5)  W5:  wymienia rodzaje oraz zasady pobierania, transportu, przechowywania i przygotowania materiału biologicznego do analizy (K\_ F.W6, K\_F.W8)  W6:  wyjaśnia teoretyczne i praktyczne problemy ilościowych  i jakościowych metod oznaczania parametrów biochemicznych, oraz rozumie znaczenie tych badań dla diagnostyki różnicowej, oceny efektów leczenia  oraz prognozowania (K\_F.W9)  U4:  dobiera metody analityczne do mierzonego parametru, rodzaju materiału biologicznego, celu analizy  i przeprowadzić ich kalibrację (K\_F.U5)  U5:  wykonuje precyzyjnie analizę oraz stosuje właściwe metody obliczania wyników i oceny ich wiarygodności (K\_F.U5)  U6:  kalibruje i obsługuje sprzęt pomiarowy oraz zna zasady jego użytkowania i konserwacji (K\_F.U6)  U7:  stosuje właściwe procedury walidacji aparatury pomiarowej i metod badawczych (K\_F.U7)  U9:  oznacza parametry gospodarki węglowodanowej, lipidowej, białkowej wykorzystując jakościowe  i ilościowe metody ich oznaczania (K\_F.U9)  K1:  wykazuje umiejętność rozwiązywania, w sposób kreatywny, problemów związanych z doborem metod analitycznych i metod statystycznych, wymaganą  w wykonywaniu czynności diagnosty laboratoryjnego (K\_F.K2)  K2:  współpracuje z członkami zespołu wykonując zadania praktyczne w parach i grupach oraz planując pracę grupy (K\_F.K3)  **Seminaria:**  W4:  wyjaśnia podstawowe zasady walidacji metod analitycznych i kontroli jakości badań laboratoryjnych oraz sposoby ich dokumentowania (K\_F.W5)  W5:  wymienia rodzaje oraz zasady pobierania, transportu, przechowywania i przygotowania materiału biologicznego do analizy (K\_ F.W6, K\_F.W8)  W6:  wyjaśnia teoretyczne i praktyczne problemy ilościowych  i jakościowych metod oznaczania parametrów biochemicznych, oraz rozumie znaczenie tych badań dla diagnostyki różnicowej, oceny efektów leczenia oraz prognozowania (K\_F.W9)  U1:  wyjaśnia wpływ czynników przedlaboratoryjnych  na wynik wykonywanych oznaczeń biochemicznych  i uzasadnić konieczność powtórzenia badania (K\_F.U1)  U4:  dobiera metody analityczne do mierzonego parametru, rodzaju materiału biologicznego, celu analizy  i przeprowadzić ich kalibrację (K\_F.U5)  U7:  stosuje właściwe procedury walidacji aparatury pomiarowej i metod badawczych (K\_F.U7)  U9:  oznacza parametry gospodarki węglowodanowej, lipidowej, białkowej wykorzystując jakościowe  i ilościowe metody ich oznaczania (K\_F.U9)  K1:  wykazuje umiejętność rozwiązywania, w sposób kreatywny, problemów związanych z doborem metod analitycznych i metod statystycznych, wymaganą  w wykonywaniu czynności diagnosty laboratoryjnego (K\_F.K2)  K3:  wykazuje umiejętność współpracy z przedstawicielami innych zawodów medycznych (K\_F.K3) |
| **Metody i kryteria oceniania danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | Warunki zaliczenia przedmiotu i kryteria oceniania:  Kryterium zaliczenia stanowi próg( ≥ 60%)  **Wykłady:**   * **Kolokwium** (zaliczenie ≥ 60%): W4, W5, W6, U9, K1   **Laboratoria:**   * **Kolokwium** (zaliczenie ≥ 60%): W4, W5, W6,U4, U7, U9. * **Sprawdzian ustny** (zaliczenie ≥ 60%): U4, U7, U9 * **Praktyczne wykonanie zadania** (zaliczenie ≥ 60%): U5, U6, U7, U9, K1, K2. * **Obecność** (dwie nieobecności w jednym semestrze stanowią podstawę do niezaliczenia tego semestru), * **Brak wykroczeń wymienionych w „Zasadach BHP”** Regulaminu Dydaktycznego Katedry Patobiochemii  i Chemii Klinicznej.   **Seminaria:**   * **Sprawdzian pisemny** (zaliczenie ≥ 60%): W4, W5, W6 * **Sprawdzian ustny** (zaliczenie ≥ 60%): U4, U7, U9. * **Prezentacje multimedialne:** W6, U1, * **Obserwacja przedłużona czynności studenta** (zaliczenie ≥ 60%): K1, K3 * **Obecność** (dwie nieobecności w jednym semestrze stanowią podstawę do niezaliczenia tego semestru), * **Brak wykroczeń wymienionych w „Zasadach BHP**” Regulaminu Dydaktycznego Katedry Patobiochemii  i Chemii Klinicznej.   W przypadku zaliczeń pisemnych (kolokwium z laboratoriów  i wykładów, sprawdzian pisemny z seminariów) uzyskane punkty przelicza się na oceny według następującej skali:   |  |  | | --- | --- | | **Procent punktów** | **Ocena** | | 92-100% | Bardzo dobry | | 84-91% | Dobry plus | | 76-83% | Dobry | | 68-75% | Dostateczny plus | | 60-67% | Dostateczny | | 0-59% | Niedostateczny | |
| **Zakres tematów** | **Wykłady**  Dział: Węglowodany obejmuje tematy:   1. Diagnostyka laboratoryjna cukrzycy i stanów przedcukrzycowych. 2. Metody oznaczania glukozy we krwi. 3. Metody oznaczania glukozy w moczu. 4. Badania laboratoryjne w retrospektywnej ocenie glikemii. 5. Badania laboratoryjne w monitorowaniu przebiegu cukrzycy. 6. Badania laboratoryjne w diagnostyce śpiączek cukrzycowych. 7. Metody oznaczania fruktozy, galaktozy i ksylozy  oraz ich wykorzystanie diagnostyczne.   Dział: Lipidy i lipoproteiny osocza obejmuje tematy:   1. Metabolizm lipoproteim. 2. Metody oznaczania lipidów: cholesterolu i triglicerydów. 3. Metody oznaczania frakcji lipoproteinowych. 4. Metody oznaczania apoprotein. 5. Wartości docelowe parametrów lipidowych 6. Diagnozowanie dyslipidemii.   Dział: Białka osocza krwi obejmuje tematy:   1. Metody oznaczania białka całkowitego we krwi. 2. Metody oznaczania białka w moczu i innych płynach ustrojowych. 3. Metody oznaczania albuminy. 4. Elektroforeza białek osocza. 5. Immunofiksacja i jej zastosowanie. 6. Metody oznaczania i wykorzystanie białek ostrej fazy. 7. Charakterystyka hipo- i hiperproteinemii.   **Laboratoria:**  Dział: Węglowodany obejmuje tematy:   1. Metody laboratoryjne oznaczania glukozy. 2. Metody oznaczania hemoglobiny glikowanej  i fruktozaminy. 3. Metody oznaczania związków ketonowych i mleczanów. 4. Kolokwium: Węglowodany.   Dział Lipidy i lipoproteiny obejmuje tematy:   1. Metody oznaczania cholesterolu całkowitego i cholesterolu frakcji HDL. 2. Metody oznaczanie triglicerydów i wyznaczanie cholesterolu frakcji LDL. 3. Metody oznaczania apoprotein. 4. Rozdział elektroforetyczny lipoprotein. 5. Kolokwium: Lipidy i lipoproteiny osocza.   Dział: Białka osocza krwi obejmuje tematy:   1. Oznaczanie białka całkowitego i albuminy. 2. Elektroforeza białek osocza. 3. Oznaczanie białek ostrej fazy. 4. Metody oznaczania aminokwasów i ich pochodnych  w przebiegu genetycznych chorób metabolicznych. 5. Kolokwium: Białka osocza krwi.   Dział: Dobór metod analitycznych   1. Dobór metod laboratoryjnych w ocenie zaburzeń gospodarki węglowodanowej, lipidowej, białkowej.   **Seminaria:**  Dział: Węglowodany obejmuje tematy:   1. Interpretacja wyników doustnego i dożylnego testu obciążenia glukozą. 2. Analiza parametrów krytycznych wykorzystywanych  do oceny śpiączek cukrzycowych. 3. Ocena stężenia glukozy i nowych parametrów oceniających ryzyko i przebieg choroby w grupach ryzyka. 4. Diagnostyka cukrzycy ciężarnych.   Dział: Lipidy i lipoproteiny osocza obejmuje tematy:   1. Interpretacja wyników frakcji cholesterolowych. 2. Wpływ wieku, płci, diety i innych parametrów modyfikowalnych na zmiany parametrów lipidowych. 3. Diagnostyka laboratoryjna hipo- hiper- i dyslipidemii. 4. Charakterystyka dyslipidemii genetycznych 5. Ocena wytycznych towarzystw naukowych dotyczących parametrów lipidowych. 6. Ocena ryzyka miażdżycy   Dział: Białka osocza krwi obejmuje tematy:   1. Układanie paneli białek ostrej fazy dla wybranych jednostek chorobowych. 2. Interpretacja proteinogramów surowicy oraz moczu. 3. Badania laboratoryjne w gammapatiach monoklonalnych 4. Wpływ diety na stężenia aminokwasów i ich pochodnych  u pacjentów z chorobami genetycznymi oraz problemy metodyczne związane z wykonaniem oznaczeń.   Dział: Dobór metod analitycznych   1. Interpretacja wyników badań laboratoryjnych w zaburzeniach gospodarki węglowodanowej, lipidowej i białkowej. |
| **Metody dydaktyczne** | Identyczne, jak w części A |
| **Literatura** | Identyczna, jak w części A |

**B)** **Opis przedmiotu cyklu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Cykl dydaktyczny, w którym przedmiot jest realizowany** | **Semestr V, rok III** |
| **Sposób zaliczenia przedmiotu w cyklu** | **Wykłady:** egzamin  **Laboratoria:** egzamin  **Seminaria:** egzamin |
| **Forma(y) i liczba godzin zajęć oraz sposoby ich zaliczenia** | **Wykłady:** 15 godzin – egzamin  **Laboratoria:**35 godzin – egzamin  **Seminaria:** 15 godzin – egzamin |
| **Imię i nazwisko koordynatora/ów przedmiotu cyklu** | **Dr hab. Dorota Olszewska-Słonina** |
| **Imię i nazwisko osób prowadzących grupy zajęciowe przedmiotu** | **Wykłady:**  Dr hab. Dorota Olszewska-Słonina  Dr Iga Hołyńska-Iwan  Dr Magdalena Lampka  Dr Elżbieta Piskorska  **Laboratoria:**  Dr hab. Dorota Olszewska-Słonina  Dr Iga Hołyńska-Iwan  Dr Magdalena Lampka  Dr Elżbieta Piskorska  Mgr Anna Cwynar  Mgr Agnieszka Chrustek  **Seminaria:**  Dr hab. Dorota Olszewska-Słonina  Dr Iga Hołyńska-Iwan  Dr Magdalena Lampka  Dr Elżbieta Piskorska  Mgr Anna Cwynar |
| **Atrybut**  **(charakter) przedmiotu** | **Przedmiot obligatoryjny** |
| **Grupy zajęciowe z opisem i limitem miejsc w grupach** | **Wykład:** cały rok  **Laboratoria:** grupy maksymalnie 15 osobowe  **Seminaria:** grupy maksymalnie 25 osobowe |
| **Terminy i miejsca odbywania zajęć** | **Laboratoria –** sale ćwiczeń Katedry Patobiochemii i Chemii Klinicznej  **Terminy i miejsca odbywania wykładów i seminariów** są podawane przez Dział Dydaktyki Collegium Medicum im. L. Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu |
| **Liczba godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem technik na odległość** | Nie dotyczy |
| **Strona www przedmiotu** | Nie dotyczy |
| **Efekty kształcenia, zdefiniowane dla danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | **Wykłady:**  W6:  wyjaśnia teoretyczne i praktyczne problemy ilościowych  i jakościowych metod oznaczania parametrów biochemicznych, oraz rozumie znaczenie tych badań dla diagnostyki różnicowej, oceny efektów leczenia  oraz prognozowania (K\_F.W9)  W7:  charakteryzuje teoretyczne i praktyczne problemy metod oznaczania elektrolitów i parametrów równowagi kwasowo-zasadowej (K\_F.W10)  W8:  analizuje teoretyczne i praktyczne problemy związane  z wykonaniem próby czynnościowej w laboratorium i innej placówce opieki medycznej (K\_F.W11)  W9:  uzasadnia potrzebę wykonywania badań w miejscu opieki nad pacjentem (POCT) (K\_F.W21)  U10: oznacza stężenia elektrolitów w materiale biologicznym (K\_F.U9)  U11:  projektuje panel badania diagnostyczK1: wykazuje umiejętność rozwiązywania, w sposób kreatywny, problemów związanych z doborem metod analitycznych  i metod statystycznych, wymaganą w wykonywaniu czynności diagnosty laboratoryjnego (K\_F.K2)  K1:  wykazuje umiejętność rozwiązywania, w sposób kreatywny, problemów związanych z doborem metod analitycznych i metod statystycznych, wymaganą  w wykonywaniu czynności diagnosty laboratoryjnego (K\_F.K2)  **Laboratoria:**  W6:  wyjaśnia teoretyczne i praktyczne problemy ilościowych  i jakościowych metod oznaczania parametrów biochemicznych, oraz rozumie znaczenie tych badań  dla diagnostyki różnicowej, oceny efektów leczenia  oraz prognozowania (K\_F.W9)  W7:  charakteryzuje teoretyczne i praktyczne problemy metod oznaczania elektrolitów i parametrów równowagi kwasowo-zasadowej (K\_F.W10)  W8:  analizuje teoretyczne i praktyczne problemy związane  z wykonaniem próby czynnościowej w laboratorium i innej placówce opieki medycznej (K\_F.W11)  W9:  uzasadnia potrzebę wykonywania badań w miejscu opieki nad pacjentem (POCT) (K\_F.W21)  U4:  dobiera metody analityczne do mierzonego parametru, rodzaju materiału biologicznego, celu analizy  i przeprowadzić ich kalibrację (K\_F.U5)  U5:  wykonuje precyzyjnie analizę oraz stosuje właściwe metody obliczania wyników i oceny ich wiarygodności (K\_F.U5)  U6:  kalibruje i obsługuje sprzęt pomiarowy oraz zna zasady jego użytkowania i konserwacji (K\_F.U6)  U7:  stosuje właściwe procedury walidacji aparatury pomiarowej i metod badawczych (K\_F.U7)  U10: oznacza stężenia elektrolitów w materiale biologicznym (K\_F.U9)  U11: projektuje panel badania diagnostyczK1: wykazuje umiejętność rozwiązywania, w sposób kreatywny, problemów związanych z doborem metod analitycznych  i metod statystycznych, wymaganą w wykonywaniu czynności diagnosty laboratoryjnego (K\_F.K2)  K1:  wykazuje umiejętność rozwiązywania, w sposób kreatywny, problemów związanych z doborem metod analitycznych i metod statystycznych, wymaganą  w wykonywaniu czynności diagnosty laboratoryjnego (K\_F.K2)  K2:  współpracuje z członkami zespołu wykonując zadania praktyczne w parach i grupach oraz planując pracę grupy (K\_F.K3)  K3:  wykazuje umiejętność współpracy z przedstawicielami innych zawodów medycznych (K\_F.K3)  **Seminaria:**  W6:  wyjaśnia teoretyczne i praktyczne problemy ilościowych  i jakościowych metod oznaczania parametrów biochemicznych, oraz rozumie znaczenie tych badań  dla diagnostyki różnicowej, oceny efektów leczenia  oraz prognozowania (K\_F.W9)  W7:  charakteryzuje teoretyczne i praktyczne problemy metod oznaczania elektrolitów i parametrów równowagi kwasowo-zasadowej (K\_F.W10)  W8:  analizuje teoretyczne i praktyczne problemy związane  z wykonaniem próby czynnościowej w laboratorium i innej placówce opieki medycznej (K\_F.W11)  W9:  uzasadnia potrzebę wykonywania badań w miejscu opieki nad pacjentem (POCT) (K\_F.W21)  U1:  wyjaśnia wpływ czynników przedlaboratoryjnych na wynik wykonywanych oznaczeń biochemicznych i uzasadnić konieczność powtórzenia badania (K\_F.U1)  U10: oznacza stężenia elektrolitów w materiale biologicznym (K\_F.U9)  U11: projektuje panel badania diagnostyczK1: wykazuje umiejętność rozwiązywania, w sposób kreatywny, problemów związanych z doborem metod analitycznych  i metod statystycznych, wymaganą w wykonywaniu czynności diagnosty laboratoryjnego (K\_F.K2)  K1:  wykazuje umiejętność rozwiązywania, w sposób kreatywny, problemów związanych z doborem metod analitycznych i metod statystycznych, wymaganą  w wykonywaniu czynności diagnosty laboratoryjnego (K\_F.K2)  K2:  współpracuje z członkami zespołu wykonując zadania praktyczne w parach i grupach oraz planując pracę grupy (K\_F.K3)  K3:  wykazuje umiejętność współpracy z przedstawicielami innych zawodów medycznych (K\_F.K3) |
| **Metody i kryteria oceniania danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | Warunki zaliczenia przedmiotu i kryteria oceniania  Kryterium zaliczenia stanowi próg ≥ 60 %  **Wykłady:**   * **Egzamin teoretyczny** (zaliczenie ≥ 60 %) – test pisemny   obejmujący pełen zakres tematów przedmiotu: wykładów,  laboratoriów, seminariów i materiałów pomocniczych (pytania  otwarte i/lub zamknięte jednokrotnego wyboru): W1, W2,  W3,W4, W5, W6, W7, W8, W9, U1, U2, U4, U7, U8, U11,  K1, K3  **Laboratoria:**   * **Egzamin praktyczny** (zaliczenie ≥ 60%): U3, U5, U6, U 9, U 10, K2, * **Kolokwium** (zaliczenie ≥ 60%): W6, W7, W8, W9, U11 * **Sprawdzian ustny** (zaliczenie ≥ 60%): U4, U11, K3 * praktyczne wykonanie zadania (zaliczenie ≥ 60%): U5, U6, U7, U10, K1, K2 * **Obecność** (dwie nieobecności w jednym semestrze stanowią podstawę do niezaliczenia tego semestru), * **Brak wykroczeń** **wymienionych w „Zasadach BHP”** Regulaminu Dydaktycznego Katedry Patobiochemii  i Chemii Klinicznej.   **Seminaria:**   * **Egzamin teoretyczny** (zaliczenie ≥ 60 %) W1, W2, W3,   W4, W5, W6, W7, W8, W9, U1, U2, U4, U7, U8, U11.   * **Sprawdzian pisemny** (zaliczenie ≥ 60%): W6, W7, W8, W9 * S**prawdzian ustny** (zaliczenie ≥ 60%): U1, U10, U11. * **Prezentacje multimedialne:** W6, W8, W9, U11 * **Obserwacja przedłużona czynności studenta** (zaliczenie ≥   60%): K1, K2, K3   * **Obecność** (dwie nieobecności w jednym semestrze stanowią   podstawę do niezaliczenia tego semestru),   * **Brak wykroczeń wymienionych w „Zasadach BHP”** Regulaminu Dydaktycznego Katedry Patobiochemii  i Chemii Klinicznej.   W przypadku zaliczeń pisemnych (egzamin teoretyczny, kolokwium z laboratoriów i wykładów, sprawdzian pisemny  z seminariów) uzyskane punkty przelicza się na oceny według następującej skali:   |  |  | | --- | --- | | **Procent punktów** | **Ocena** | | 92-100% | Bardzo dobry | | 84-91% | Dobry plus | | 76-83% | Dobry | | 68-75% | Dostateczny plus | | 60-67% | Dostateczny | | 0-59% | Niedostateczny | |
| Zakres tematów | Wykłady:  Dział: Równowaga wodno-elektrolitowa i kwasowo-zasadowa   1. Przemiana wodno-elektrolitowa. 2. Metody oznaczania osmolalności i wykorzystanie obliczeń. wskaźników osmotycznych. 3. Metody oznaczania sodu, potasu i chlorków. 4. Metody oznaczania wapnia, magnezu, fosforanów, cynku. 5. Metody oznaczania żelaza, całkowitej i utajonej zdolności wiązania żelaza przez transferynę (TIBC i UIBC). 6. Wykładniki laboratoryjne równowagi kwasowo-zasadowej.   Dział: Niebiałkowe składniki azotowe krwi i barwniki żółciowe   1. Znaczenie diagnostyczne niebiałkowych azotowych składników krwi 2. Metody oznaczania mocznika, kwasu moczowego  i amoniaku 3. Metody oznaczania kreatyniny i wykorzystanie obliczeń klirensu kreatyniny endogennej. 4. Znaczenie diagnostyczne barwników żółciowych 5. Metody oznaczania bilirubiny całkowitej, niesprzężonej  i sprzężonej oraz kwasów żółciowych.   Dział: Biomarkery nowotworowe :   1. Charakterystyka podstawowych biomarkerów nowotworowych. 2. Panele biomarkerów w nowotworach o różnym umiejscowieniu narządowym.   Dział: Metody analityczne w diagnostyce endokrynologicznej:   1. Testy laboratoryjne w endokrynologii – statyczne  i czynnościowe. Metody oznaczania hormonów. 2. Metody oznaczania metabolitów i pochodnych hormonów we krwi, moczu i innych płynach ustrojowych   Laboratoria:  Dział: Równowaga wodno-elektrolitowa i kwasowo‑zasadowa   1. Oznaczanie sodu, potasu i chlorków. Pomiar osmolalności. 2. Oznaczanie wapnia, magnezu i fosforu nieorganicznego. 3. Oznaczanie żelaza, całkowitej i utajonej zdolności wiązania żelaza przez transferrynę (TIBC i UIBC). 4. Metody oznaczania parametrów równowagi kwasowo‑zasadowej 5. Kolokwium: równowaga wodno-elektrolitowa, mineralna  i kwasowo-zasadowa.   Dział: Niebiałkowe składniki azotowe i barwniki żółciowe krwi   1. Oznaczanie mocznika, kwasu moczowego i amoniaku. 2. Oznaczanie kreatyniny. Obliczanie klirensu kreatyniny enogennej. 3. Oznaczanie bilirubiny całkowitej i sprzężonej oraz kwasów żółciowych. 4. Kolokwium: niebiałkowe składniki azotowe i barwniki żółciowe krwi.   Dział: Biomarkery nowotworowe:   1. Zastosowanie ELISA do oznaczania biomarkerów nowotworowych.   Dział: Metody analityczne stosowane w diagnostyce endokrynologicznej:   1. Metody oznaczania hormonów i ich metabolitów w moczu. 2. Testy czynnościowe wykorzystywane w diagnostyce  i monitorowaniu zaburzeń endokrynologicznych. 3. Kolokwium: biomarkery nowotworowe i metody analityczne stosowane w diagnostyce endokrynologicznej.   Dział: Dobór metod analitycznych   1. Badania laboratoryjne wykonywane w miejscu opieki nad pacjentem (POCT). 2. Dobór metod laboratoryjnych w ocenie funkcji wątroby, nerek oraz zaburzeń równowagi wodno-elektrolitowej i kwasowo-zasadowej   Seminaria:  Dział: Równowaga wodno-elektrolitowa i kwasowo-zasadowa   1. Biomarkery obrotu kostnego. 2. Kliniczne postacie zaburzeń równowagi wodno-elektrolitowej. 3. Kliniczne postacie zaburzeń metabolizmu żelaza. 4. Kliniczne postaci zaburzeń równowagi kwasowo-zasadowej.     Dział: Niebiałkowe składniki azotowe krwi i barwniki żółciowe   1. Ocena funkcji nerek na podstawie zmian w stężeniu   mocznika, kwasu moczowego, kreatyniny i klirensu kreatyniny.   1. Analiza wytycznych towarzystw naukowych dotyczących oceny stopnia niewydolności nerek. 2. Wpływ czynników przedlaboratoryjnych, analitycznych  i problemy z interpretacją wyników badań parametrów krytycznych. 3. Wykorzystanie oznaczeń bilirubiny do diagnostyki  i monitorowania żółtaczek. 4. Układanie paneli diagnostycznych do oceny stopnia niewydolności wątroby. 5. Metody oznaczania substancji egzogennych zaburzających funkcję wątroby.   Dział: Biomarkery nowotworowe :   1. Dobór paneli diagnostycznych zgodnie z wytycznymi towarzystw naukowych w diagnostyce pacjentów  z nowotworami. 2. Analiza wyników badań naukowych dotyczących markerów nowotworowych.   Dział: Metody analityczne stosowane w diagnostyce endokrynologicznej:   1. Czynniki wpływające na oznaczenia hormonów we krwi  i w moczu. 2. Dobór testów obciążeniowych i interpretacja wyników  w diagnostyce zaburzeń endokrynologicznych.   Dział: Dobór metod analitycznych   1. Interpretacja wyników badań laboratoryjnych w ocenie funkcji wątroby, nerek oraz zaburzeń równowagi wodno-elektrolitowej i kwasowo-zasadowej |
| **Metody dydaktyczne** | Identyczne, jak w części A |
| **Literatura** | Identyczna, jak w części A |

## DIAGNOSTYKA IZOTOPOWA

Załącznik do zarządzenia nr 166

Rektora UMK z dnia 21 grudnia 2015 r.

**Formularz opisu przedmiotu (formularz sylabusa) na studiach wyższych,**

**Doktoranckich, podyplomowych i kursach doszkalających**

**A) Ogólny opis przedmiotu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Nazwa przedmiotu (w języku polskim oraz angielskim)** | **Diagnostyka izotopowa**  **(Isotopic diagnostics)** |
| **Jednostka oferująca przedmiot** | **Katedra Biofizyki**  **Wydział Farmaceutyczny**  **Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu** |
| **Jednostka, dla której przedmiot jest oferowany** | **Wydział Farmaceutyczny**  **Kierunek: Analityka medyczna, jednolite studia magisterskie, stacjonarne** |
| **Kod przedmiotu** | **1701-A2-DIZO-SJ** |
| **Kod ISCED** | **0914** |
| **Liczba punktów ECTS** | **3** |
| **Sposób zaliczenia** | **Egzamin** |
| **Język wykładowy** | **Polski** |
| **Określenie, czy przedmiot może być wielokrotnie zaliczany** | **Nie** |
| **Przynależność przedmiotu do grupy przedmiotów** | **Obligatoryjny**  **Grupa F**  **Naukowe aspekty praktyki diagnostycznej** |
| **Całkowity nakład pracy studenta/słuchacza studiów podyplomowych/uczestnika kursów dokształcających** | 1. Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi:  * udział w wykładach: **15 godzin** * udział w laboratoriach: **15 godzin** * udział w seminariach: **- nie dotyczy** * udział w konsultacjach: **8 godzin** * egzamin teoretyczny: **2 godziny**   Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi  **40 godzin,** co odpowiada **1,60 punktu ECTS**.   1. Bilans nakładu pracy studenta:  * udział w wykładach: **15 godzin** * udział w laboratoriach: **15 godzin** * udział w seminariach: **- nie dotyczy** * udział w konsultacjach: **8 godzin** * czytanie wybranego piśmiennictwa naukowego: **5 godzin** * przygotowanie do laboratoriów: **15** **godzin** * przygotowanie do kolokwiów: **5 godzin** * przygotowanie do egzaminu i egzamin: **10 + 2 = 12 godzin**   Łączny nakład pracy studenta związany z realizacją przedmiotu wynosi **75 godzin**, co odpowiada **3 punktom ECTS**.   1. Nakład pracy związany z prowadzonymi badaniami naukowymi  * czytanie wybranego piśmiennictwa naukowego: **5 godzin**   Łączny nakład pracy studenta związany z prowadzonymi badaniami naukowymi wynosi **5 godzin,** co odpowiada **0,20 punktu ECTS**   1. Czas wymagany do przygotowania się i do uczestnictwa w procesie oceniania:  * przygotowanie do kolokwiów: **5 godzin** * przygotowanie do egzaminu i egzamin: **10+2 = 12 godzin**   Łączny nakład pracy studenta związany z przygotowaniem  do uczestnictwa w procesie oceniania wynosi **17 godziny**  co odpowiada **0,68 punktu ECTS**   1. Bilans nakładu pracy o charakterze praktycznym:  * udział w laboratoriach: **15 godzin** * przygotowanie do laboratoriów (w zakresie praktycznym): **7 godzin** * przygotowanie do kolokwiów (w zakresie praktycznym) -**3 godziny**   Łączny nakład pracy studenta o charakterze praktycznym wynosi **25 godzin**, co odpowiada **1 punktowi ECTS**   1. Bilans nakładu pracy studenta poświęcony zdobywaniu kompetencji społecznych w zakresie seminariów oraz ćwiczeń. Kształcenie w dziedzinie afektywnej poprzez proces samokształcenia:  * przygotowanie do laboratoriów wspólnie z osobą przydzieloną do jednoczesnego wykonywania zadania: podział obowiązków, dyskusja na temat ćwiczenia  i analizy wyników: **8 godzin** * udział w konsultacjach: **6 godzin**   Łączny czas pracy studenta potrzebny do zdobywania kompetencji społecznych w zakresie seminariów oraz ćwiczeń wynosi **14 godzin**, co odpowiada **0,56 punktu ECTS**   1. Czas wymagany do odbycia obowiązkowej praktyki:  * nie dotyczy |
| **Efekty kształcenia – wiedza** | W1:wymienia rodzaje i charakterystykę materiału biologicznego wykorzystywanego do badań immunologicznych (RIA i IRMA) oraz medycyny nuklearnej (K\_F.W6)  W2:opisuje właściwości promieniowania α, β i γ  i jego działanie na organizmy żywe (K\_F.W12)  W3:opisuje wybrane zagadnienia z zakresu ochrony radiologicznej, definiuje wielkości i jednostki służące do pomiaru promieniowania jonizującego, definiuje parametry jakości radiofarmaceutyków (K\_F.W12, K\_F.W13)  W4:opisuje problematykę współcześnie wykorzystywanych badań z wykorzystaniem radiofarmaceutyków (K\_F.W14) |
| **Efekty kształcenia – umiejętności** | U1:potrafi zaplanować przygotowanie materiału biologicznego do badań RIA i IRMA (K\_F.U4)  U2:posługuje się aparaturą stosowaną w diagnostyce izotopowej, w szczególności licznikami promieniowania, stosując się do zasad  ich użytkowania i konserwacji (K\_F.U6)  U3:dobiera i stosuje właściwe izotopy promieniotwórcze  i radiofarmaceutyki w celach diagnostycznych (K\_F.U11)  U4:interpretuje wyniki badań prowadzonych  z wykorzystaniem radiofarmaceutyków w aspekcie rozpoznawania określonej patologii (K\_F.U20)  U5:dokonuje krytycznej analizy i wyciąga wnioski  z badań z wykorzystaniem izotopów promieniotwórczych (K\_F.U22)  U6:stosuje przepisy dotyczące ochrony radiologicznej  w zakresie wykonywania badań izotopowych (K\_F.U23) |
| **Efekty kształcenia – kompetencje społeczne** | K1:posiada umiejętność pracy w grupie, konsultowania  i wspólnej analizy wyników pomiarów (K\_F.K2)  K2:stosuje zasady koleżeństwa zawodowego  i współpracy z przedstawicielami innych zawodów medycznych (K\_F.K3) |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykład**:   * wykład informacyjny (konwencjonalny) z prezentacją multimedialną * wykład problemowy   **Laboratoria:**   * metoda obserwacji * ćwiczenia praktyczne * metoda klasyczna problemowa * dyskusja   **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Wymagania wstępne** | Do realizacji opisywanego przedmiotu niezbędna jest znajomość matematyki i fizyki na poziomie szkoły średniej oraz elementów matematyki wyższej. Student powinien posiadać podstawową wiedzę i umiejętności zdobywane  w ramach przedmiotów: anatomia, biofizyka medyczna, chemia, technologie informacyjne. |
| **Skrócony opis przedmiotu** | Celem kształcenia z przedmiotu Diagnostyka izotopowa jest przekazanie wiedzy o promieniowaniu jonizującym  i prawach przyrody je opisujących, wpływie różnych dawek promieniowania jonizującego na organizmy żywe, podstawowych zasadach ochrony radiologicznej  i możliwości wykorzystania promieniowania emitowanego przez jądra atomowe w diagnostyce medycznej, w tym obrazowej. Samodzielne wykonywanie pomiarów na Pracowni studenckiej ma pozwolić studentom nabyć umiejętności samodzielnego wykonywania pomiarów, analiz i krytycznej oceny wyników. |
| **Pełny opis przedmiotu** | **Wykłady** z przedmiotu Diagnostyka izotopowa mają zapoznać studenta z podstawami fizycznymi diagnostyki izotopowej, mechanizmami działania promieniowania jonizującego  na organizm człowieka, wyjaśnić podstawowe zasady ochrony radiologicznej i sposoby ilościowej oceny zagrożenia. Studenci zapoznawani są z metodami detekcji promieniowania jonizującego, aparaturą stosowaną  w diagnostyce izotopowej, najczęściej wykorzystywanymi izotopami i radiofarmaceutykami, wybranymi problemami  z zakresu techniki wykonywania oraz analizy wyników badań wykonywanych przy użyciu izotopów promieniotwórczych.  **Laboratoria** są częściowo powiązane z zagadnieniami omawianymi na wykładach i mają na celu wykształcenie umiejętności wykorzystywania nabytej wiedzy  do wykonywania pomiarów promieniowania, analizy, interpretacji i krytycznej oceny wyników. Studenci ćwiczą umiejętność współdziałania w zespole badawczym, wykształcenie poczucia odpowiedzialności za prawidłowe  i rzetelne przeprowadzenie badania lub pomiaru, świadomości konieczności ciągłego uzupełniania wiedzy  i samokształcenia.  **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Literatura** | **Literatura podstawowa:**   1. Nowak S, Rudzki K, Piętka E, Czech E. Zarys medycyny nuklearnej. PZWL, Warszawa 1998 2. Jaroszyk F. (red.). Biofizyka. PZWL, Warszawa 2008 3. Królicki L. Medycyna nuklearna. Fundacja im. Ludwika Rydygiera, Warszawa 1996     **Literatura uzupełniająca:**   1. Birkenfeld B, Listewnik M. Medycyna nuklearna - obrazowanie molekularne. PUM, Szczecin 2011 2. Prószyński B. Radiologia. Diagnostyka Obrazowa. PZWL Warszawa 2011 3. Hrynkiewicz A. (red.). Człowiek i promieniowanie jonizujące. PWN, Warszawa 2001 4. European Journal of Nuclear Medicine and Molecular Imaging - czasopismo dostępne na stronie: *https://link.springer.com/journal/volumesAndIssues/259* 5. Nuclear Medicine Communications, the official journal of the British Nuclear Medicine Society *https://journals.lww.com/nuclearmedicinecomm/Pages/aboutthejournal.aspx* 6. The Journal of Nuclear Medicine http://jnm.snmjournals.org/ |
| **Metody i kryteria oceniania** | Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest pozytywna ocena  z egzaminu w zimowej sesji egzaminacyjnej. Do egzaminu  w pierwszym terminie dopuszczeni są studenci, którzy uzyskali zaliczenia z laboratoriów.  Do zaliczenia laboratoriów konieczne jest zaliczenie przez studenta czterech ćwiczeń laboratoryjnych i uzyskania 60% punktów z kolokwiów ustnych prowadzonych w czasie wykonywania ćwiczeń.  Przed każdym ćwiczeniem student przygotowuje pisemne opracowanie zagadnień teoretycznych związanych z tematyką pomiarów. Zagadnienia dostępne są na stronie http://dziennik.biofizyka.cm.umk.pl/. Sprawozdanie z wyników wykonanych doświadczeń student oddaje na zakończenie zajęć, na których wykonuje dane ćwiczenie. W razie konieczności student dokonuje korekty sprawozdania wg wskazówek osoby prowadzącej zajęcia.  Osoby, które nie uzyskały zaliczenia z laboratoriów przed końcem semestru zimowego zobowiązane są do uzupełnienia zaliczenia przed drugim terminem egzaminu.  **Forma egzaminu z przedmiotu Diagnostyka izotopowa**  W pierwszym i drugim terminie egzamin z Diagnostyki izotopowej jest pisemny i składa się z 6 pytań otwartych (w tym zadań obliczeniowych). Na pozytywna ocenę student musi uzyskać powyżej 50% możliwych do zdobycia punktów.  W szczególnych przypadkach Koordynator przedmiotu może zmienić podane limity punktowe konieczne dla uzyskania pozytywnej oceny z egzaminu lub uzyskania zaliczenia przedmiotu.  Nieobecność na wykładach i laboratoriach może być odpracowana przez zaliczenie odpowiedniego tematu zajęć u kierownika dydaktycznego lub wyznaczonego nauczyciela akademickiego.  W przypadku prac pisemnych uzyskane punkty przelicza się  na oceny według następującej skali:   |  |  | | --- | --- | | **Procent punktów** | **Ocena** | | 91-100% | Bardzo dobry | | 81-90% | Dobry plus | | 71-80% | Dobry | | 61-70% | Dostateczny plus | | 51-60% | Dostateczny | | 0-50% | Niedostateczny |   **Kolokwium ustne:** W2,W3, U2, U6  **Egzamin:** W1-W4, U1, U3,U4  **Praktyczne wykonanie ćwiczeń:** U2-U5,U6, K1, K2 |
| **Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu** | Program kształcenia nie przewiduje odbycie praktyk zawodowych |

**B) Opis przedmiotu cyklu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Cykl dydaktyczny, w którym przedmiot jest realizowany** | **Semestr III, rok II** |
| **Sposób zaliczenia przedmiotu w cyklu** | **Wykłady:** egzamin  **Laboratoria:** zaliczenie  **Seminaria:** nie dotyczy |
| **Forma(y) i liczba godzin zajęć oraz sposoby ich zaliczenia** | **Wykłady:** 15 godzin **–** egzamin  **Laboratoria:** 15 godzin – zaliczenie  **Seminaria:** nie dotyczy |
| **Imię i nazwisko koordynatora/ów przedmiotu cyklu** | **dr Małgorzata Pyskir** |
| **Imię i nazwisko osób prowadzących grupy zajęciowe przedmiotu** | **Wykłady:**  dr Małgorzata Pyskir  **Laboratoria:**  dr Maciej Bosek  dr inż. Michał Cyrankiewicz  dr Tomasz Wybranowski  dr Blanka Ziomkowska  mgr Jerzy Pyskir  mgr Alicja Szołna-Chodór  **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Atrybut (charakter) przedmiotu** | **Przedmiot obligatoryjny** |
| **Grupy zajęciowe z opisem i limitem miejsc w grupach** | **Wykład:** cały rok  **Laboratoria:** grupy maksymalnie do 15 studentów  **Seminaria:** nie dotyczy |
| **Terminy i miejsca odbywania zajęć** | **Wykłady:**  Sale wykładowe Collegium Medium im. L. Rydygiera  w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu,  w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki  **Laboratoria:**  Sala ćwiczeń – pracownia izotopowa Katedry Biofizyki Collegium Medium im. L. Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki  **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Liczba godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość** | **Nie dotyczy** |
| **Strona www przedmiotu** | **www.biofizyka.cm.umk.pl** |
| **Efekty kształcenia, zdefiniowane dla danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | **Wykłady:**  W1:wymienia rodzaje i charakterystykę materiału biologicznego wykorzystywanego do badań immunologicznych (RIA i IRMA) oraz medycyny nuklearnej (K\_F.W6)  W2:opisuje właściwości promieniowania α, β i γ  i jego działanie na organizmy żywe (K\_F.W12)  W3:opisuje wybrane zagadnienia z zakresu ochrony radiologicznej, definiuje wielkości i jednostki służące do pomiaru promieniowania jonizującego, definiuje parametry jakości radiofarmaceutyków (K\_F.W12, K\_F.W13)  W4:opisuje problematykę współcześnie wykorzystywanych badań z wykorzystaniem radiofarmaceutyków (F.W14)  U1:potrafi zaplanować przygotowanie materiału biologicznego do badań RIA i IRMA (K\_F.U4)  U3:dobiera i stosuje właściwe izotopy promieniotwórcze  i radiofarmaceutyki w celach diagnostycznych (K\_F.U11)  U4:interpretuje wyniki badań prowadzonych  z wykorzystaniem radiofarmaceutyków w aspekcie rozpoznawania określonej patologii (K\_F.U20)  K2:stosuje zasady koleżeństwa zawodowego i współpracy z przedstawicielami innych zawodów medycznych (K\_F.K3)  **Laboratoria:**  W2:opisuje właściwości promieniowania α, β i γ  i jego działanie na organizmy żywe (K\_F.W12)  W3:opisuje wybrane zagadnienia z zakresu ochrony radiologicznej, definiuje wielkości i jednostki służące do pomiaru promieniowania jonizującego, definiuje parametry jakości radiofarmaceutyków (K\_F.W12, K\_F.W13)  U2:posługuje się aparaturą stosowaną w diagnostyce izotopowej, w szczególności licznikami promieniowania, stosując się do zasad  ich użytkowania i konserwacji (K\_F.U6)  U5:dokonuje krytycznej analizy i wyciąga wnioski z badań z wykorzystaniem izotopów promieniotwórczych (K\_F.U22)  U6:stosuje przepisy dotyczące ochrony radiologicznej  w zakresie wykonywania badań izotopowych (K\_F.U23)  K1:posiada umiejętność pracy w grupie, konsultowania  i wspólnej analizy wyników pomiarów (K\_F.K2)  K2:stosuje zasady koleżeństwa zawodowego i współpracy z przedstawicielami innych zawodów medycznych (K\_F.K3) |
| **Metody i kryteria oceniania danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | **Wykłady**  Zaliczenie efektów kształcenia z zakresu wiedzy oceniane jest podczas egzaminu końcowego.  Na pozytywna ocenę student musi uzyskać powyżej 50% możliwych do zdobycia punktów. Uzyskane punkty przelicza się na oceny według skali podanej poniżej     |  |  | | --- | --- | | **Procent punktów** | **Ocena** | | 91-100% | Bardzo dobry | | 81-90% | Dobry plus | | 71-80% | Dobry | | 61-70% | Dostateczny plus | | 51-60% | Dostateczny | | 0-50% | Niedostateczny |   **Laboratoria –** przygotowanie studenta ocenia się w formie kolokwium ustnego prowadzonego w czasie wykonywania ćwiczenia; oceny dokonuje prowadzący asystent, który weryfikuje wiedzę teoretyczną – prawa, zasady definicje oraz umiejętności praktycznego wykonania ćwiczenia. Student otrzymuje zaliczenie ustnego kolokwium pod warunkiem uzyskania przynajmniej 60% punktów z kolokwium ustnego.  **Kolokwium ustne:** W2,W3, U2, U6  **Egzamin:** W1-W4, U1, U3,U4  **Praktyczne wykonanie ćwiczeń:** U2-U5,U6, K1, K2 |
| **Zakres tematów (osobno dla danych form zajęć)** | **Tematy wykładów**:   1. Rys historyczny – odkrycia fizyki i stopniowe zastosowanie ich w medycynie, rozwój medycyny nuklearnej i diagnostyki izotopowej. 2. Fizyczne podstawy diagnostyki izotopowej: budowa jądra atomowego, promieniotwórczość naturalna  i sztuczna, własności promieniowania alfa, beta  i gamma, prawo rozpadu promieniotwórczego, absorpcja promieniowania. 3. Wpływ promieniowania jonizującego na organizmy żywe. Podstawowe zagadnienia ochrony radiologicznej, wielkości fizyczne stosowane w ochronie radiologicznej i ich jednostki. Podstawy prawne. 4. Otrzymywanie i własności izotopów promieniotwórczych; radiofarmaceutyki, kontrola jakości radiofarmaceutyków. 5. Detekcja promieniowani jonizującego. Aparatura  do pomiarów radioizotopowych. Budowa i zasada działania gamma-kamery, skanerów SPECT i PET. 6. Metody radioimmunologiczne, immunoradiometryczne, radiokompetycyjne i radioreceptorowe. 7. Izotopowa diagnostyka narządów i tkanek (stosowane radiofarmaceutyki, technika badania, analiza wyników). 8. badania serca i układu krążenia, diagnostyka płuc, ośrodkowego układu nerwowego, tarczycy, układu kostnego, wątroby, układu moczowego, pokarmowego; diagnostyka izotopowa w hematologii. 9. Przykłady zastosowań izotopów promieniotwórczych  w terapii.   **Tematy laboratoriów**:   1. Wyznaczanie górnej granicy energii promieniowania beta minus metodą absorpcyjną. 2. Wyznaczanie liniowego współczynnika pochłaniania promieniowania gamma dla różnych absorbentów. 3. Badanie statystyki promieniowania gamma. 4. Badanie i analiza widm promieniowania gamma. 5. Detektory promieniowania, liczniki G-M. 6. Pomiar mocy dawki i skażeń powierzchni na stanowiskach pomiarowych.   **Tematy seminariów**   * nie dotyczy |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykład**:   * wykład informacyjny (konwencjonalny) z prezentacją multimedialną * wykład problemowy   **Laboratoria:**   * metoda obserwacji * ćwiczenia praktyczne * metoda klasyczna problemowa * dyskusja   **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Literatura** | Identycznie jak w części A. |

## DIAGNOSTYKA MIKROBIOLOGICZNA

*Załącznik do zarządzenia nr 166*

*Rektora UMK z dnia 21 grudnia 2015 r.*

**Formularz opisu przedmiotu (formularz sylabusa) na studiach wyższych,**

**Doktoranckich, podyplomowych i kursach doszkalających**

**A) Ogólny opis przedmiotu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Nazwa przedmiotu (w języku polskim oraz angielskim)** | **Diagnostyka mikrobiologiczna**  **(Microbiological diagnostics)** |
| **Jednostka oferująca przedmiot** | **Katedra i Zakład Mikrobiologii**  **Wydział Farmaceutyczny**  **Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu** |
| **Jednostka, dla której przedmiot jest oferowany** | **Wydział Farmaceutyczny**  **Kierunek: Analityka medyczna, jednolite studia magisterskie, stacjonarne** |
| **Kod przedmiotu** | **1716-A2-MIOKR-SJ, 1716-A3-MIKRO-SJ** |
| **Kod ISCED** | **0914** |
| **Liczba punktów ECTS** | **17** |
| **Sposób zaliczenia** | **Egzamin** |
| **Język wykładowy** | **Polski** |
| **Określenie, czy przedmiot może być wielokrotnie zaliczany** | **Nie** |
| **Przynależność przedmiotu do grupy przedmiotów** | **Obligatoryjny**  **Grupa F**  **Naukowe aspekty praktyki diagnostycznej** |
| **Całkowity nakład pracy studenta/słuchacza studiów podyplomowych/uczestnika kursów dokształcających** | 1. Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi:   * udział w wykładach: **60 godzin** * udział w laboratoriach: **105 godzin** * udział w seminariach: **30 godzin** * udział w konsultacjach naukowo-badawczych: **60 godzin** * egzamin praktyczny i teoretyczny: **2 godziny**   Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi  **257 godzin,** co odpowiada **10,28 punktu ECTS**  2. Bilans nakładu pracy studenta:   * udział w wykładach: **60 godzin** * udział w laboratoriach: **105 godzin** * udział w seminariach: **30 godzin** * udział w konsultacjach naukowo-badawczych: **60 godzin** * czytanie wybranego piśmiennictwa naukowego: **8 godzin** * przygotowanie do laboratoriów: **65 godzin** * przygotowanie do seminariów: **30** **godzin** * przygotowanie do kolokwiów: **35 godzin** * przygotowanie do egzaminu i egzamin:  **30 + 2 = 32 godziny**   Łączny nakład pracy studenta związany z realizacją przedmiotu wynosi **425 godzin**, co odpowiada **17 punktom ECTS**  3. Nakład pracy związany z prowadzonymi badaniami naukowymi   * czytanie wybranego piśmiennictwa naukowego: **8 godzin**   Łączny nakład pracy studenta związany z prowadzonymi badaniami naukowymi wynosi **8 godzin,** co odpowiada  **0,32 punktu ECTS**  4. Czas wymagany do przygotowania się i do uczestnictwa w procesie oceniania:   * przygotowanie do kolokwiów: **35 godzin** * przygotowanie do egzaminu i egzamin: **30+2 = 32 godziny**   Łączny nakład pracy studenta związany z przygotowaniem do uczestnictwa w procesie oceniania wynosi **67 godzin**  co odpowiada **2,68 punktu ECTS**  5. Bilans nakładu pracy o charakterze praktycznym:   * udział w laboratoriach: **105 godzin** * udział w seminariach: **30 godzin** * przygotowanie do egzaminu praktycznego (w zakresie praktycznym, tj. oglądanie preparatów mikroskopowych, hodowli): **10 godzin** * przygotowanie do laboratoriów (w zakresie praktycznym): **35 godzin** * przygotowanie do seminariów (w zakresie praktycznym): **25 godzin** * zaliczenie praktyczne**: 1 godzina**   Łączny nakład pracy studenta o charakterze praktycznym wynosi **206 godzin**, co odpowiada **8,24 punktu ECTS**  6. Bilans nakładu pracy studenta poświęcony zdobywaniu kompetencji społecznych w zakresie seminariów oraz ćwiczeń  Kształcenie w dziedzinie afektywnej poprzez proces samokształcenia:   * przygotowanie do laboratoriów: **30 godzin** * przygotowanie do seminariów: **10 godzin** * udział w konsultacjach naukowo-badawczych:**16 godzin**   Łączny czas pracy studenta potrzebny do zdobywania kompetencji społecznych w zakresie seminariów oraz ćwiczeń wynosi **56 godzin**, co odpowiada **2,24 punktu ECTS**  7. Czas wymagany do odbycia obowiązkowej praktyki  **- nie dotyczy.** |
| **Efekty kształcenia – wiedza** | W1:  przedstawia taksonomię i charakterystykę wybranych drobnoustrojów istotnych klinicznie oraz wymienia  ich właściwości biochemiczne, antygenowe i czynniki wirulencji (K\_F.W15.)  W2:  wyjaśnia mechanizmy warunkujące zmienność genomów drobnoustrojów chorobotwórczych dla ludzi (K\_F.W15.)  W3:  wymienia metody badania czystości mikrobiologicznej środowiska pracy; wyjaśnia działania przeciwdrobnoustrojowe i podstawowe zasady aseptyki  i antyseptyki oraz wpływ czynników fizycznych  i chemicznych na drobnoustroje (K\_F.W15.)  W4:  przedstawia podział leków przeciwdrobnoustrojowych, wyjaśnia mechanizmy, sposoby i zakresy ich działania  oraz metody wykrywania mechanizmów lekooporności (K\_F.W3., K\_F.W16.)  W5:  przedstawia metody diagnostyki najczęstszych patogenów człowieka w zakażeniach szpitalnych i pozaszpitalnych (K\_F.W3., K\_F.W16.)  W6:  wymienia metody diagnostyki serologicznej wybranych zakażeń wirusowych, bakteryjnych i grzybiczych (K\_F.W3., K\_F.W16.)  W7:  analizuje patogenezę i epidemiologię najczęstszych szpitalnych i pozaszpitalnych zakażeń człowieka (K\_F.W15.)  W8:  wyjaśnia zasady pobierania, transportu i przechowywania materiału do badań mikrobiologicznych oraz zna wpływ czynników przedlaboratoryjnych i laboratoryjnych  na wynik (K\_F.W1., K\_F.W2., K\_F.W6., K\_F.W7., K\_F.W8.)  W9:  interpretuje wyniki badań mikrobiologicznych (K\_F.W2.) |
| **Efekty kształcenia – umiejętności** | U1:  planuje i wykonuje badanie z zakresu diagnostyki bakteriologicznej, mikologicznej, z uwzględnieniem metod mikroskopowych, hodowlanych, biochemicznych, serologicznych (K\_F.U12.)  U2:  wykonuje preparat mikroskopowy oraz posiew drobnoustrojów, a także ocenia morfologię drobnoustrojów (K\_F.U12.)  U3:  potrafi zaplanować i wykonać wybrane badania z zakresu diagnostyki wirusologicznej z uwzględnieniem metod serologicznych (K\_F.U12.)  U4:  proponuje schemat postępowania diagnostycznego  i leczenia zakażeń miejscowych, narządowych i układowych oraz interpretuje wynik badania mikrobiologicznego w określonym przypadku klinicznym (K\_F.U12., K\_F.U20., K\_F.U21.)  U5:  dokonuje analizy wyników i oceny problemów diagnostycznych formułując na ich podstawie wnioski przydatne lekarzowi (K\_F.U22.)  U6:  wyjaśnia metody pobierania materiału, sposób jego transportu i przechowywania w celu wykonania badań mikrobiologicznych oraz wpływ czynników przedlaboratoryjnych i laboratoryjnych na jakość wyniku (K\_F.U1., K\_F.U2.)  U7:  ocenia przydatność materiału do badań mikrobiologicznych (K\_F.U4.)  U8:  zgodnie z rekomendacjami oznacza lekowrażliwość drobnoustrojów oraz interpretuje uzyskany wynik (K\_F.U13.)  U9:  stosuje metody wykrywania oporności drobnoustrojów  na antybiotyki i chemioterapeutyki oraz interpretuje uzyskany wynik (K\_F.U14.)  U10: stosuje rekomendacje w zakresie wykonywania badań mikrobiologicznych (K\_F.U23.) |
| **Efekty kształcenia – kompetencje społeczne** | K1:  posiada poczucie rozwoju i samokształcenia w odniesieniu do pracy zespołów diagnostycznych (K\_F.K2.)  K2:  w trakcie zajęć praktycznych współpracuje z członkami zespołu i stosuje zasady koleżeństwa zawodowego (K\_F.K3.)  K3:  dba o bezpieczeństwo własne, otoczenia, współpracowników (K\_F.K2.) |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykład**:   * wykład informacyjny (konwencjonalny) z prezentacją multimedialną * wykład problemowy * wykład konwersatoryjny   **Laboratoria:**   * metoda obserwacji * ćwiczenia praktyczne * studium przypadku * analiza wyników badań mikrobiologicznych * metody eksponujące: film, pokaz * metoda klasyczna problemowa * dyskusja   **Seminaria:**   * uczenie wspomagane z prezentacją multimedialną * metoda dyskusji dydaktycznej * analiza przypadków |
| **Wymagania wstępne** | Do realizacji opisywanego przedmiotu niezbędne jest posiadanie podstawowych wiadomości z zakresu biologii i fizjologii komórki. Ponadto, student powinien posiadać wiedzę  i umiejętności zdobyte w ramach przedmiotów: chemii, biochemii, anatomii, histologii i fizjologii. |
| **Skrócony opis przedmiotu** | Przedmiot Diagnostyka mikrobiologiczna dotyczy szczegółowej charakterystyki mikrobioty naturalnej człowieka, najczęstszych patogenów, ich morfologii, właściwości biochemicznych, antygenowych, chorobotwórczości i lekowrażliwości. Obejmuje wykłady, laboratoria i seminaria mające na celu zapoznanie studentów z zakażeniami miejscowymi, narządowymi  i układowymi, ich etiologią, epidemiologią, patomechanizmem  i diagnostyką. W trakcie zajęć studenci zostają zapoznani  z metodami identyfikacji drobnoustrojów, oceny  ich lekowrażliwości i mechanizmów lekooporności, zasadami aseptyki, antyseptyki i pracy w laboratorium mikrobiologicznym. |
| **Pełny opis przedmiotu** | **Wykłady** z przedmiotu Diagnostyka mikrobiologiczna mają zapoznać studenta z morfologią wirusów, bakterii i grzybów, metodami badania drobnoustrojów, immunologią infekcyjną, immunoprofilaktyką, procesami genetycznymi zachodzącymi między drobnoustrojami, charakterystyką antybiotyków, mechanizmami lekooporności drobnoustrojów i metodami ich wykrywania, środkami dezynfekcyjnymi i aseptycznymi, mikrobiotą człowieka, wybranymi wirusami, bakteriami  i grzybami chorobotwórczymi i warunkowo chorobotwórczymi dla człowieka, czynnikami etiologicznymi zakażeń człowieka, metodami typowania drobnoustrojów stosowanymi  w dochodzeniach epidemiologicznych, zasadami profilaktyki zakażeń.  **Laboratoria** są częściowo powiązane z zagadnieniami omawianymi na wykładach i mają na celu: zaznajomienie  z właściwościami biologicznymi i metodami hodowli, identyfikacji i oceny lekowrażliwości drobnoustrojów, wypracowanie umiejętności posługiwania się technikami mikrobiologicznymi, wykonywania preparatów, posiewów, przybliżenie metod biochemicznych, serologicznych, wykorzystywanych w diagnostyce mikrobiologicznej, omówienie głównych grup drobnoustrojów i ich chorobotwórczości, zasad pobierania, transportu materiału do badań mikrobiologicznych, zapoznanie z metodami diagnostyki mikrobiologicznej stosowanej w identyfikacji czynników etiologicznych zakażeń miejscowych, narządowych i układowych człowieka w celu nabycia umiejętności praktycznych potrzebnych do wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego, wypracowanie umiejętności pracy indywidualnej i zespołowej.  **Seminaria** są częściowo powiązane z tematami realizowanymi  na wykładach i laboratoriach oraz mają na celu omówienie zagadnień nie wdrożonych podczas wykładów i laboratoriów. Ponadto, mają na celu wypracowanie przez studentów umiejętności samodzielnej pracy, pracy w zespole  oraz wykształcenie nawyku samokształcenia. |
| **Literatura** | **Literatura podstawowa**:  1. Dzierżanowska D. Zakażenia szpitalne. α-medica press, Bielsko-Biała 2008  2. Murray PR, Rosenthal KS, Pfaller MA. Mikrobiologia. Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2011 lub 2018  3. Szewczyk E. Diagnostyka bakteriologiczna. PWN, Warszawa 2013  **Literatura uzupełniająca:**  1. Rekomendacje antybiotykowrażliwości bakterii i wrażliwości grzybów na leki przeciwgrzybicze ze strony ze stony [www.korld.edu.pl](http://www.korld.edu.pl) i [www.eucast.org](http://www.eucast.org)  2. Rekomendacje dotyczące zakażeń układowych ze strony internetowej www.antybiotyki.edu.pl |
| **Metody i kryteria oceniania** | Podstawą do zaliczenia przedmiotu Diagnostyka mikrobiologiczna jest przestrzeganie zasad ujętych w Regulaminie Dydaktycznym Katedry i Zakładu Mikrobiologii.  **Egzamin końcowy teoretyczny** składa się z 60 pytań: testowych (odpowiedź jednokrotnego wyboru) dotyczących wiedzy zdobytej podczas wykładów i seminariów (do 50% pytań)  oraz laboratoriów. Za każdą prawidłową odpowiedź student uzyskuje jeden punkt. Do uzyskania pozytywnej oceny konieczne jest zdobycie z części praktycznej i teoretycznej egzaminu  36 (60%) punktów.  Student może być zwolniony z egzaminu (części praktycznej  i teoretycznej), jeżeli jego średnia ocen (średnia ważona wyliczana z ocen za: aktywność [x1], wejściówki [x1], kolokwia [x3], seminaria [x1]) wynosi minimum 4,50. Średnia ocen 4,00  (z laboratoriów i seminariów) zwalnia studenta z części praktycznej egzaminu i pozwala mu uzyskać dodatkowe 4 pkt. doliczane do punktacji z części teoretycznej.  **Egzamin końcowy praktyczny**: zaliczenie na ocenę na podstawie ustnej odpowiedzi dotyczącej diagnostyki mikrobiologicznej konkretnego przypadku klinicznego (interpretacja wyniku preparatu, hodowli, omówienie mechanizmów lekooporności drobnoustrojów, metod, sposobów pobierania i transportu materiału do badań mikrobiologicznych). Podczas tej części egzaminu student uzyskuje ocenę, której wartość punktowa jest dodawana do wyniku uzyskanego w części egzaminu teoretycznego. Wartości punktowe poszczególnych ocen  są następujące:   |  |  | | --- | --- | | **Ocena** | **Dodatkowe punkty** | | Dostateczny | 0 pkt. | | Dostateczny plus | 0 pkt. | | Dobry | 1 pkt. | | Dobry plus | 2 pkt. | | Bardzo dobry | 3 pkt. |   **Egzamin końcowy teoretyczny, kolokwia, sprawdziany pisemne**: zaliczenie na ocenę na podstawie testu (test pisemny: pytania otwarte ((tylko na sprawdzianach pisemnych, wejściówkach) i zamkniętejednokrotnego wyboru) z wiedzy zdobytej na wykładach, laboratoriach i seminariach.  W przypadku zaliczeń pisemnych (testy na wejściówkach, kolokwiach i egzaminie) uzyskane punkty przelicza się  na stopnie według następującej skali:   |  |  | | --- | --- | | **Procent punktów** | **Ocena** | | 92-100% | Bardzo dobry | | 84-91% | Dobry plus | | 76-83% | Dobry | | 68-75% | Dostateczny plus | | 60-67% | Dostateczny | | 0-59% | Niedostateczny |   Nie zdanie części praktycznej lub teoretycznej egzaminu jest równoznaczne z otrzymaniem oceny niedostatecznej  i koniecznością zdawania egzaminu poprawkowego.  **Egzamin końcowy teoretyczny**: ≥ 60% (W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, W9)  **Egzamin końcowy praktyczny**: > 60% (W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, W9, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, U9, U10)  **Kolokwia, wejściówki (sprawdziany pisemne):** ≥ 60% (W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, W9, U1, U4, U6, U7, U8, U9, U10)  **Raporty/ karty pracy**: ≥ 60% (W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, W9, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, U9, U10, K1, K2)  **Przedłużona obserwacja/Aktywność** (≥ 50% lub 1-3 punkty;  3 punkty = ocena bardzo dobry) (W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, W9, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, U9, U10, K1, K2, K3)  **Prezentacje multimedialne** (na seminarium): ≥ 60% (W1, W4, W5, W6, W7, W8, W9) |
| **Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu** | Program kształcenia nie przewiduje odbycia praktyk zawodowych |

**B) Opis przedmiotu cyklu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Cykl dydaktyczny, w którym przedmiot jest realizowany** | **Semestr IV, rok II** |
| **Sposób zaliczenia przedmiotu w cyklu** | **Wykłady:** zaliczenie  **Laboratoria:** zaliczenie  **Seminaria:** zaliczenie |
| **Forma(y) i liczba godzin zajęć oraz sposoby ich zaliczenia** | **Wykłady:** 25 godzin **–** zaliczenie  **Laboratoria:** 35 godzin – zaliczenie  **Seminaria:** 10 godzin – zaliczenie |
| **Imię i nazwisko koordynatora/ów przedmiotu cyklu** | **prof. dr hab. Eugenia Gospodarek - Komkowska** |
| **Imię i nazwisko osób prowadzących grupy zajęciowe przedmiotu** | **Wykłady:**  prof. dr hab. Gospodarek - Komkowska  w zastępstwie:  dr Anna Michalska  dr Alicja Sękowska  **Laboratoria:**  dr Anna Budzyńska  dr Agnieszka Kaczmarek  dr Sylwia Kożuszko  dr Joanna Kwiecińska - Piróg  dr Anna Michalska  dr Małgorzata Prażyńska  dr Alicja Sękowska  dr Patrycja Zalas - Więcek  mgr Iwona Skuczyńska  **Seminaria:**  dr Anna Budzyńska  dr Agnieszka Kaczmarek  dr Joanna Kwiecińska – Piróg  dr Anna Michalska  dr Małgorzata Prażyńska  dr Alicja Sękowska  dr Patrycja Zalas-Więcek |
| **Atrybut (charakter) przedmiotu** | **Przedmiot obligatoryjny** |
| **Grupy zajęciowe z opisem i limitem miejsc w grupach** | **Wykład:** cały rok  **Laboratoria:** grupy maksymalnie do 15 studentów  **Seminaria:** grupy maksymalnie do 25 studentów |
| **Terminy i miejsca odbywania zajęć** | **Wykłady:**  Sale wykładowe Collegium Medium im. L. Rydygiera  w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu,  w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki  **Laboratoria:**  Sale ćwiczeń Katedry i Zakładu Mikrobiologii Collegium medium im. L. Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki  **Seminaria:**  Sala seminaryjna Katedry i Zakładu Mikrobiologii Collegium Medium im. L. Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki |
| **Liczba godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość** | Nie dotyczy |
| **Strona www przedmiotu** | Nie dotyczy |
| **Efekty kształcenia, zdefiniowane dla danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | **Wykłady:**  W1:  przedstawia taksonomię i charakterystykę wybranych drobnoustrojów istotnych klinicznie oraz wymienia  ich właściwości biochemiczne, antygenowe i czynniki wirulencji (K\_F.W15.)  W2:  wyjaśnia mechanizmy warunkujące zmienność genomów drobnoustrojów chorobotwórczych dla ludzi (K\_F.W15.)  W4:  przedstawia podział leków przeciwdrobnoustrojowych, wyjaśnia mechanizmy, sposoby, zakresy ich działania  oraz metody wykrywania mechanizmów lekooporności (K\_F.W3., K\_F.W16.)  U9:  stosuje metody wykrywania oporności drobnoustrojów  na antybiotyki i chemioterapeutyki oraz interpretuje uzyskany wynik (K\_F.U14.)  K1:  posiada poczucie rozwoju i samokształcenia w odniesieniu do pracy zespołów diagnostycznych (K\_F.K2.)  **Laboratoria:**  W1:  przedstawia taksonomię i charakterystykę wybranych drobnoustrojów istotnych klinicznie oraz wymienia  ich właściwości biochemiczne, antygenowe i czynniki wirulencji (K\_F.W15.)  W2:  wyjaśnia mechanizmy warunkujące zmienność genomów drobnoustrojów chorobotwórczych dla ludzi (K\_F.W15.)  W3:  wymienia metody badania czystości mikrobiologicznej środowiska pracy; wyjaśnia działania przeciwdrobnoustrojowe i podstawowe zasady aseptyki  i antyseptyki oraz wpływ czynników fizycznych  i chemicznych na drobnoustroje (K\_F.W15.)  W6:  wymienia metody diagnostyki serologicznej wybranych zakażeń wirusowych, bakteryjnych i grzybiczych (K\_F.W3., K\_F.W16.)  U1:  planuje i wykonuje badanie z zakresu diagnostyki bakteriologicznej, mikologicznej, z uwzględnieniem metod mikroskopowych, hodowlanych, biochemicznych, serologicznych (K\_F.U12.)  U2:  wykonuje preparat mikroskopowy oraz posiew drobnoustrojów, a także ocenia morfologię drobnoustrojów (K\_F.U12.)  U3:  potrafi zaplanować i wykonać wybrane badania z zakresu diagnostyki wirusologicznej z uwzględnieniem metod serologicznych (K\_F.U12.)  U8:  zgodnie z rekomendacjami oznacza lekowrażliwość drobnoustrojów oraz interpretuje uzyskany wynik (K\_F.U13.)  U9:  stosuje metody wykrywania oporności drobnoustrojów  na antybiotyki i chemioterapeutyki oraz interpretuje uzyskany wynik (K\_F.U14.)  U10: stosuje rekomendacje w zakresie wykonywania badań   mikrobiologicznych (K\_F.U23.)  K1:  posiada poczucie rozwoju i samokształcenia w odniesieniu do pracy zespołów diagnostycznych (K\_F.K2.)  K2:  w trakcie zajęć praktycznych współpracuje z członkami zespołu i stosuje zasady koleżeństwa zawodowego (K\_F.K3.)  K3:  dba o bezpieczeństwo własne, otoczenia, współpracowników (K\_F.K2.)  **Seminaria:**  W1:  przedstawia taksonomię i charakterystykę wybranych drobnoustrojów istotnych klinicznie oraz wymienia  ich właściwości biochemiczne, antygenowe i czynniki wirulencji (K\_F.W15.)  W6:  wymienia metody diagnostyki serologicznej wybranych zakażeń wirusowych, bakteryjnych i grzybiczych (K\_F.W3., K\_F.W16.)  U3:  potrafi zaplanować i wykonać wybrane badania z zakresu diagnostyki wirusologicznej z uwzględnieniem metod serologicznych (K\_F.U12.)  K1:  posiada poczucie rozwoju i samokształcenia w odniesieniu do pracy zespołów diagnostycznych (K\_F.K2.)  K2:  w trakcie zajęć praktycznych współpracuje z członkami zespołu i stosuje zasady koleżeństwa zawodowego (K\_F.K3.)  K3:  dba o bezpieczeństwo własne, otoczenia, współpracowników (K\_F.K2.) |
| **Metody i kryteria oceniania danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | W przypadku sprawdzianów pisemnych (testy na wejściówkach, kolokwiach i egzaminie) uzyskane punkty przelicza się  na stopnie według następującej skali:   |  |  | | --- | --- | | **Procent punktów** | **Ocena** | | 92-100% | Bardzo dobry | | 84-91% | Dobry plus | | 76-83% | Dobry | | 68-75% | Dostateczny plus | | 60-67% | Dostateczny | | 0-59% | Niedostateczny |   **Wykład:**   * **Kolokwia**: zaliczenie na ocenę na podstawie testów (testy pisemne: pytania zamknięte jednokrotnego wyboru)  - zaliczenie ≥ 60% (W1, W2, W4, U9) * **Egzamin końcowy część teoretyczna** (**weryfikacja efektów kształcenia z cyklu: semestr IV, V, VI**) - zaliczenie na ocenę na podstawie testów (testy pisemne, pytania zamknięte jednokrotnego wyboru) - zaliczenie ≥ 60% (W1, W2, W4, W5, W6, W7, W8)   **Laboratoria:**   * **Kolokwia, wejściówki (sprawdziany pisemne)**: zaliczenie  na ocenę na podstawie testów (testy pisemne: pytania ((tylko na sprawdzianach pisemnych, wejściówkach) i zamknięte jednokrotnego wyboru) - zaliczenie ≥ 60% (W1, W2, W3, W6, U1, U2, U3, U8, U9, U10) * **Raporty/ karty pracy**: > 60 % (W1, W2, W3, W4, W6, U1, U2, U3, U4, U9, U10, K1, K2) * **Przedłużona obserwacja/Aktywność** (≥ 50% lub 1-3 punkty; 3 punkty = ocena bardzo dobry) (W1, W2, W3, W4, W6, U1, U2, U3, U4, U9, U10, K1, K2, K3) * **Egzamin końcowy część praktyczna** (**weryfikacja efektów kształcenia z cyklu: semestr IV, V, VI**): zaliczenie ≥ 60% (W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, W9, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, U9, U10)   **Seminaria:**   * **Kolokwia**: zaliczenie na ocenę na podstawie testów (testy pisemne: pytania (tylko na sprawdzianach pisemnych, wejściówkach) zamknięte jednokrotnego wyboru) – zaliczenie ≥ 60% (W1, W6, U3) * **Przedłużona obserwacja/Aktywność** (≥ 50% lub 1-3 punktów; 3 punkty = ocena bardzo) (W1, W6, U3, K1, K2, K3) * **Prezentacje multimedialne** (na seminarium): ≥ 60% (W1, W6, K1, K2) * **Egzamin końcowy część teoretyczna** (**weryfikacja efektów kształcenia z cyklu: semestr IV, V, VI**) - zaliczenie na ocenę na podstawie testów (testy pisemne, pytania zamknięte jednokrotnego wyboru) - zaliczenie ≥ 60% (W1, W2, W4, W5, W6, W7, W8) |
| **Zakres tematów (osobno dla danych form zajęć)** | **Tematy wykładów (semestr IV):**  1. Historia mikrobiologii. Mikrobiologia jako nauka. Działy mikrobiologii. Drobnoustroje i człowiek. *Procaryota Archaea* i *Eucaryota*. Taksonomia: klasyfikacja drobnoustrojów i nazewnictwo.  2. Morfologia drobnoustrojów - metody badania. Budowa komórki bakteryjnej. Struktury i ich znaczenie.  3. Różnicowanie i identyfikacja drobnoustrojów. Metabolizm drobnoustrojów. Warunki wzrostu drobnoustrojów. Hodowla - wpływ czynników fizycznych i chemicznych.  4. Genetyka drobnoustrojów. Zmienność drobnoustrojów. Rekombinacje – transformacja, transdukcja, koniugacja.  5. Czynniki wirulencji drobnoustrojów.  6. Immunologia infekcyjna. Układ odpornościowy. Definicje. Nieswoiste i swoiste mechanizmy obronne. Komórki uczestniczące w odporności. Antygeny i przeciwciała – struktura podstawowa oraz jako narzędzie badawcze  i diagnostyczne. Układ dopełniacza. Cytokiny. Metody immunologiczne – zastosowanie w diagnostyce chorób zakaźnych. Działania przeciwdrobnoustrojowe.  7. Leki przeciwdrobnoustrojowe. Podział. Charakterystyka. Mechanizmy i zakres działania.  8. Mechanizmy lekooporności drobnoustrojów - metody wykrywania.  **Tematy laboratoriów (semestr IV):**  1. Omówienie regulaminu i zasad BHP. Budowa drobnoustrojów. Metody obserwacji drobnoustrojów.  2. Techniki przygotowania i barwienia preparatów mikroskopowych. Techniki mikroskopowania. Struktury anatomiczne istotne w identyfikacji i diagnostyce drobnoustrojów. Ocena morfologii drobnoustrojów.  3. Metody hodowli drobnoustrojów. Rodzaje pożywek. Posiew na podłoża stałe i płynne.  4. Ocena wzrostu drobnoustrojów na pożywkach stałych  i płynnych. Opis kolonii drobnoustrojów.  5. Genetyka i zmienność drobnoustrojów. Mutacja. Transdukcja. Transformacja. Koniugacja. Metody biologii molekularnej stosowane w laboratorium mikrobiologicznym.  6. Zasady pracy w laboratorium mikrobiologicznym. Badanie czystości mikrobiologicznej środowiska pracy (ocena czystości rąk, odzieży oraz powietrza i wody).  7. Kolokwium.  8. Metody identyfikacji drobnoustrojów cz. I. Znaczenie metabolizmu drobnoustrojów w ich identyfikacji - metody badania. Różnicowanie drobnoustrojów. Metody wizualne  i systemy analizy komputerowej.  9. Metody identyfikacji drobnoustrojów cz. II. Metody immunologiczne w diagnostyce mikrobiologicznej. Wykrywanie wybranych czynników wirulencji bakterii  10. Metody oznaczania antybiotykowrażliwości drobnoustrojów.  11. Metody wykrywania mechanizmów oporności na antybiotyki beta-laktamowe. Interpretacja mechanizmów oporności.  12. Metody wykrywania mechanizmów oporności na antybiotyki inne niż beta-laktamowe. Interpretacja mechanizmów oporności.  13. Interpretacja antybiogramu. Ocena wielolekooporności.  14. Wpływ czynników fizycznych i chemicznych  na drobnoustroje. Sterylizacja. Dezynfekcja. Higiena szpitalna.  15. Kolokwium  **Tematy seminariów (semestr IV):**  1. Metody feno- i genotypowe typowania drobnoustrojów.  2. Metody przechowywania drobnoustrojów.  3. Charakterystyka i wykrywanie wybranych czynników wirulencji drobnoustrojów.  4. Leki przeciwwirusowe.  5. Metody alternatywne w leczeniu zakażeń. |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykłady:**   * wykład informacyjny z prezentacją multimedialną * wykład problemowy * wykład konwersatoryjny   **Laboratoria:**   * analiza przypadków klinicznych * analiza wyników badań mikrobiologicznych * metody eksponujące: film, prezentacja multimedialna, pokaz * obserwacja mikroskopowa * dyskusja dydaktyczna   **Seminaria:**   * metody eksponujące: prezentacja multimedialna * dyskusja dydaktyczna |
| **Literatura** | Identycznie jak w części A. |

**B) Opis przedmiotu cyklu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Cykl dydaktyczny, w którym przedmiot jest realizowany** | **Semestr V, rok III** |
| **Sposób zaliczenia przedmiotu w cyklu** | **Wykłady:** zaliczenie  **Laboratoria:** zaliczenie  **Seminaria:** zaliczenie |
| **Forma(y) i liczba godzin zajęć oraz sposoby ich zaliczenia** | **Wykłady:** 20 godzin **–** zaliczenie  **Laboratoria:** 40 godzin – zaliczenie  **Seminaria:** 10 godzin – zaliczenie |
| **Imię i nazwisko koordynatora/ów przedmiotu cyklu** | **prof. dr hab. Eugenia Gospodarek - Komkowska** |
| **Imię i nazwisko osób prowadzących grupy zajęciowe przedmiotu** | **Wykłady:**  prof. dr hab. Gospodarek - Komkowska  w zastępstwie:  dr Anna Michalska  dr Alicja Sękowska  **Laboratoria:**  dr Anna Budzyńska  dr Agnieszka Kaczmarek  dr Joanna Kwiecińska - Piróg  dr Anna Michalska  dr Małgorzata Prażyńska  dr Alicja Sękowska  dr Patrycja Zalas -Więcek  mgr Iwona Skuczyńska  **Seminaria:**  dr Anna Budzyńska  dr Agnieszka Kaczmarek  dr Joanna Kwiecińska – Piróg  dr Anna Michalska  dr Małgorzata Prażyńska  dr Alicja Sękowska  dr Patrycja Zalas-Więcek |
| **Atrybut (charakter) przedmiotu** | **Przedmiot obligatoryjny** |
| **Grupy zajęciowe z opisem i limitem miejsc w grupach** | **Wykład:** cały rok  **Laboratoria:** grupy maksymalnie do 15 studentów  **Seminaria:** grupy maksymalnie do 25 studentów |
| **Terminy i miejsca odbywania zajęć** | **Wykłady:**  Sale wykładowe Collegium Medium im. L. Rydygiera  w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu,  w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki  **Laboratoria:**  Sale ćwiczeń Katedry i Zakładu Mikrobiologii Collegium Medium im. L. Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki  **Seminaria:**  Sala seminaryjna należąca do Katedry i Zakładu Mikrobiologii Collegium Medium im. L. Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki |
| **Liczba godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość** | Nie dotyczy |
| **Strona www przedmiotu** | Nie dotyczy |
| **Efekty kształcenia, zdefiniowane dla danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | **Wykłady:**  W1:  przedstawia taksonomię i charakterystykę wybranych drobnoustrojów istotnych klinicznie oraz wymienia ich właściwości biochemiczne, antygenowe i czynniki wirulencji (K\_F.W15.)  U9:  stosuje metody wykrywania oporności drobnoustrojów  na antybiotyki i chemioterapeutyki oraz interpretuje uzyskany wynik (K\_F.U14.)  U10:  stosuje rekomendacje w zakresie wykonywania badań mikrobiologicznych (K\_F.U23.)  K1:  posiada poczucie rozwoju i samokształcenia w odniesieniu do pracy zespołów diagnostycznych (K\_F.K2.)  **Laboratoria:**  W1:  przedstawia taksonomię i charakterystykę wybranych drobnoustrojów istotnych klinicznie oraz wymienia ich właściwości biochemiczne, antygenowe i czynniki wirulencji (K\_F.W15.)  W5:  przedstawia metody diagnostyki najczęstszych patogenów człowieka w zakażeniach szpitalnych i pozaszpitalnych (K\_F.W3., K\_F.W16.)  W6:  wymienia metody diagnostyki serologicznej wybranych zakażeń wirusowych, bakteryjnych i grzybiczych (K\_F.W3., K\_F.W16.)  U2:  wykonuje preparat mikroskopowy oraz posiew drobnoustrojów, a także ocenia morfologię drobnoustrojów (K\_F.U12.)  U8:  zgodnie z rekomendacjami oznacza lekowrażliwość drobnoustrojów oraz interpretuje uzyskany wynik (K\_F.U13.)  U9:  stosuje metody wykrywania oporności drobnoustrojów  na antybiotyki i chemioterapeutyki oraz interpretuje uzyskany wynik (K\_F.U14.)  U10:  stosuje rekomendacje w zakresie wykonywania badań mikrobiologicznych (K\_F.U23.)  K1:  posiada poczucie rozwoju i samokształcenia w odniesieniu do pracy zespołów diagnostycznych (K\_F.K2.)  K2:  w trakcie zajęć praktycznych współpracuje z członkami zespołu i stosuje zasady koleżeństwa zawodowego (K\_F.K3.)  K3:  dba o bezpieczeństwo własne, otoczenia, współpracowników (K\_F.K2.)  **Seminaria:**  W1:  przedstawia taksonomię i charakterystykę wybranych drobnoustrojów istotnych klinicznie oraz wymienia ich właściwości biochemiczne, antygenowe i czynniki wirulencji (K\_F.W15.)  W5:  przedstawia metody diagnostyki najczęstszych patogenów człowieka w zakażeniach szpitalnych i pozaszpitalnych (K\_F.W3., K\_F.W16.)  W6:  wymienia metody diagnostyki serologicznej wybranych zakażeń wirusowych, bakteryjnych i grzybiczych (K\_F.W3., K\_F.W16.)  U1:  planuje i wykonuje badanie z zakresu diagnostyki bakteriologicznej, mikologicznej, z uwzględnieniem metod mikroskopowych, hodowlanych, biochemicznych, serologicznych (K\_F.U12.)  U3:  potrafi zaplanować i wykonać wybrane badania z zakresu diagnostyki wirusologicznej z uwzględnieniem metod serologicznych (K\_F.U12.)  K1:  posiada poczucie rozwoju i samokształcenia w odniesieniu do pracy zespołów diagnostycznych (K\_F.K2.)  K2:  w trakcie zajęć praktycznych współpracuje z członkami zespołu i stosuje zasady koleżeństwa zawodowego (K\_F.K3.)  K3:  dba o bezpieczeństwo własne, otoczenia, współpracowników (K\_F.K2.) |
| **Metody i kryteria oceniania danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | W przypadku zaliczeń pisemnych (testy na wejściówkach, kolokwiach i egzaminie) uzyskane punkty przelicza się  na stopnie według następującej skali:   |  |  | | --- | --- | | **Procent punktów** | **Ocena** | | 92-100% | Bardzo dobry | | 84-91% | Dobry plus | | 76-83% | Dobry | | 68-75% | Dostateczny plus | | 60-67% | Dostateczny | | 0-59% | Niedostateczny |   **Wykład:**   * **Kolokwia**: zaliczenie na ocenę na podstawie testów (testy pisemne: pytania ~~-~~ zamknięte jednokrotnego wyboru) - zaliczenie ≥ 60% (W1, U9, U10). * **Egzamin końcowy część teoretyczna** (**weryfikacja efektów kształcenia z cyklu: semestr IV, V, VI**) - zaliczenie na ocenę na podstawie testów (testy pisemne, pytania zamknięte jednokrotnego wyboru) - zaliczenie ≥ 60% (W1, W2, W4, W5, W6, W7, W8)   **Laboratoria:**   * **Kolokwia, wejściówki (sprawdziany pisemne)**: zaliczenie na ocenę na podstawie testów (testy pisemne: pytania  ~~-~~  zamknięte jednokrotnego wyboru) - zaliczenie ≥ 60% (W1, W5, U2, U8, U9, U10) * **Raporty/ karty pracy**: ≥ 60% (W1, W5, U2, U8, U9, U10, K1, K2) * **Przedłużona obserwacja/Aktywność** (≥ 50% lub 1-3 punktów; 3 punkty = ocena bardzo dobry) (W1, W5, W6, U1, U2, U3, U8, U9, U10, K1, K2, K3) * **Egzamin końcowy część praktyczna** (**weryfikacja efektów kształcenia z cyklu: semestr IV, V, VI**): zaliczenie ≥ 60% (W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, W9, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, U9, U10)   **Seminaria:**   * **Kolokwia**: zaliczenie na ocenę na podstawie testów (testy pisemne: pytania  ~~-~~ jednokrotnego wyboru) - zaliczenie ≥ 60% (W1, W6, U1, U3) * **Przedłużona obserwacja/Aktywność** (≥ 50% lub 1-3 punktów; 3 punkty = ocena bardzo dobry) (W1, W6, U1, U3, K1, K2, K3) * **Prezentacje multimedialne** (na seminarium): ≥ 60% (W1, W5, W6, U1, U3, K1, K2) * **Egzamin końcowy część teoretyczna** (**weryfikacja efektów kształcenia z cyklu: semestr IV, V, VI**) - zaliczenie na ocenę na podstawie testów (testy pisemne, pytania zamknięte jednokrotnego wyboru) - zaliczenie ≥ 60% (W1, W2, W4, W5, W6, W7, W8) |
| **Zakres tematów (osobno dla danych form zajęć)** | **Tematy wykładów (semestr V):**  1. Zasady taksonomii drobnoustrojów. Charakterystyka ziarenkowców Gram-dodatnich rodziny *Staphylococcaceae.* Patogeneza zakażeń z ich udziałem.  2. Charakterystyka ziarenkowców Gram-dodatnich rodzaju *Streptococcus* i *Enterococcus.* Patogeneza zakażeń  z ich udziałem.  3. Pałeczki Gram-dodatnie o znaczeniu klinicznym (*Corynebacterium* spp., *Listeria* spp.).  4. Charakterystyka rodzaju *Mycobacterium*. Epidemiologia  i patogeneza gruźlicy.  5. Charakterystyka pałeczek rzędu Enterobacterales (część I).  6. Charakterystyka pałeczek rzędu Enterobacterales (część II).  7. Pałeczki niefermentujące (*Pseudomonas* spp.*, Burkholderia* spp.*, Stenotrophomonas* spp.*, Alcaligenes* spp.) – charakterystyka i patogeneza zakażeń. Rodzina *Neisseriaceae*.  8. Pałeczki Gram-ujemne o wysokich wymaganiach odżywczych (*Haemophilus* spp., *Bordetella* spp.*, Brucella* spp.*, Legionella* spp.).  9. Charakterystyka bakterii atypowych (*Mycoplasma* spp., *Chlamydia* spp.).  10. Bakterie spiralne.  11. Charakterystyka laseczek przetrwalnikujących chorobotwórczych dla człowieka (*Bacillus* spp.*, Clostridium* spp.).  12. Beztlenowe bakterie nieprzetrwalnikujące.  13. Charakterystyka grzybów o znaczeniu klinicznym.  14. Charakterystyka wybranych wirusów.  **Tematy laboratoriów (semestr V):**   1. Charakterystyka *Staphylococcaceae*. 2. Charakterystyka *Streptococcaceae*, *Enterococcaceae.* 3. Pałeczki Gram-dodatnie (*Corynebacterium* spp., *Listeria* spp.). 4. *Neisseriaceae*. Pałeczki Gram-ujemne (*Haemophilus* spp., *Brucella* spp.*, Bordetella* spp.)*.* 5. Charakterystyka rzędu Enterobacterales, cz. I (*Escherichia* spp., *Proteus* spp., *Klebsiella* spp.*, Enterobacter* spp., *Citrobacter* spp.*, Serratia* spp.). 6. Charakterystyka rzędu Enterobacterales*,* cz. II (*Salmonella* spp., *Shigella* spp., *Yersinia* spp.). 7. Charakterystyka pałeczek niefermentujących (*Pseudomonas* spp.*, Burkholderia* spp., *Stenotrophomonas* spp.*, Acinetobacter* spp.). 8. Kolokwium. 9. Drobnoustroje kwasooporne i promieniowce. 10. Bakterie spiralne (*Helicobacter* spp., *Campylobacter* spp., *Treponema* spp., *Borrelia* spp.*, Leptospira* spp.). 11. Laseczki przetrwalnikujące – *Bacillus* spp.*, Clostridium* spp. 12. Metody hodowli bakterii beztlenowych. Diagnostyka bakterii beztlenowych nieprzetrwalnikujących (*Bacterioides* spp.*, Porphyromonas* spp., *Prevotella* spp., *Fusobacterium* spp., *Peptostreptococcus* spp.*, Peptococcus* spp.*, Actinomyces* spp*.*). 13. Drożdże – charakterystyka, metody stosowane  w ich wykrywaniu i identyfikacji. 14. Dermatofity, grzyby dimorficzne, pleśniowe i strzępkowe – charakterystyka, metody wykrywania i identyfikacji. 15. Kolokwium. Zaliczenie ćwiczeń.   **Tematy seminariów (semestr V):**   1. Metody hodowli i identyfikacji wirusów. 2. Diagnostyka bakterii atypowych (*Chlamydia* spp., *Legionella* spp., *Mycoplasma* spp.) 3. Charakterystyka i identyfikacja drobnoustrojów niehodowlanych i trudnohodowlanych. 4. Przypadki kliniczne z udziałem bakterii. 5. Przypadki kliniczne z udziałem grzybów. 6. Metody oznaczania lekowrażliwości grzybów. Mechanizmy lekooporności grzybów. 7. Drobnoustroje wywołujące choroby tropikalne. 8. Wirusy wywołujące gorączki krwotoczne. |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykłady:**   * wykład informacyjny z prezentacją multimedialną * wykład problemowy * wykład konwersatoryjny   **Laboratoria:**   * analiza przypadków klinicznych * analiza wyników badań mikrobiologicznych * metody eksponujące: film, prezentacja multimedialna, pokaz * obserwacja mikroskopowa * dyskusja dydaktyczna   **Seminaria:**   * metody eksponujące: prezentacja multimedialna * dyskusja dydaktyczna |
| **Literatura** | Identycznie jak w części A. |

**B) Opis przedmiotu cyklu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Cykl dydaktyczny, w którym przedmiot jest realizowany** | **Semestr VI, rok III** |
| **Sposób zaliczenia przedmiotu w cyklu** | **Wykłady:** egzamin  **Laboratoria:** egzamin  **Seminaria:** egzamin |
| **Forma(y) i liczba godzin zajęć oraz sposoby ich zaliczenia** | **Wykłady:** 15 godzin – egzamin  **Laboratoria:** 30 godzin – egzamin  **Seminaria:** 10 godzin – egzamin |
| **Imię i nazwisko koordynatora/ów przedmiotu cyklu** | **prof. dr hab. Eugenia Gospodarek - Komkowska** |
| **Imię i nazwisko osób prowadzących grupy zajęciowe przedmiotu** | **Wykłady:**  prof. dr hab. Gospodarek - Komkowska  w zastępstwie:  dr Anna Michalska  dr Alicja Sękowska  **Laboratoria:**  dr Anna Budzyńska  dr Agnieszka Kaczmarek  dr Joanna Kwiecińska - Piróg  dr Anna Michalska  dr Małgorzata Prażyńska  dr Alicja Sękowska  dr Patrycja Zalas -Więcek  mgr Iwona Szczesna  **Seminaria:**  dr Anna Budzyńska  dr Agnieszka Kaczmarek  dr Joanna Kwiecińska – Piróg  dr Anna Michalska  dr Małgorzata Prażyńska  dr Alicja Sękowska  dr Patrycja Zalas-Więcek |
| **Atrybut (charakter) przedmiotu** | **Przedmiot obligatoryjny** |
| **Grupy zajęciowe z opisem i limitem miejsc w grupach** | **Wykład:** cały rok  **Laboratoria:** grupy maksymalnie do 15 studentów  **Seminaria:**  grupy maksymalnie do 25 studentów |
| **Terminy i miejsca odbywania zajęć** | **Wykłady:**  Sale wykładowe Collegium Medium im. L. Rydygiera  w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu,  w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki  **Laboratoria:**  Sale ćwiczeń Katedry i Zakładu Mikrobiologii Collegium Medium im. L. Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki  **Seminaria:**  Sala seminaryjna należąca do Katedry i Zakładu Mikrobiologii Collegium Medium im. L. Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki |
| **Liczba godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość** | Nie dotyczy |
| **Strona www przedmiotu** | Nie dotyczy |
| **Efekty kształcenia, zdefiniowane dla danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | **Wykłady:**  W7:  analizuje patogenezę i epidemiologię najczęstszych szpitalnych i pozaszpitalnych zakażeń człowieka (K\_F.W15.)  W8:  wyjaśnia zasady pobierania, transportu i przechowywania materiału do badań mikrobiologicznych oraz zna wpływ czynników przedlaboratoryjnych i laboratoryjnych  na wynik (K\_F.W1., K\_F.W2., K\_F.W6., K\_F.W7., K\_F.W8.)  U6:  wyjaśnia metody pobierania materiału, sposób jego transportu i przechowywania w celu wykonania badań mikrobiologicznych oraz wpływ czynników przedlaboratoryjnych i laboratoryjnych na jakość wyniku (K\_F.U1., K\_F.U2.)  K1:  posiada poczucie rozwoju i samokształcenia w odniesieniu do pracy zespołów diagnostycznych (K\_F.K2.)  **Laboratoria:**  W7:  analizuje patogenezę i epidemiologię najczęstszych szpitalnych i pozaszpitalnych zakażeń człowieka (K\_F.W15.)  W8:  wyjaśnia zasady pobierania, transportu i przechowywania materiału do badań mikrobiologicznych oraz zna wpływ czynników przedlaboratoryjnych i laboratoryjnych  na wynik (K\_F.W1., K\_F.W2., K\_F.W6., K\_F.W7., K\_F.W8.)  W9:  interpretuje wyniki badań mikrobiologicznych (K\_F.W2.)  U4:  proponuje schemat postępowania diagnostycznego  i leczenia zakażeń miejscowych, narządowych  i układowych oraz zinterpretować wynik w określonym przypadku klinicznym (K\_F.U12., K\_F.U20., K\_F.U21.)  U5:  dokonuje analizy wyników i oceny problemów diagnostycznych formułując na ich podstawie wnioski przydatne lekarzowi (K\_F.U22.)  U6:  wyjaśnia metody pobierania materiału, sposób jego transportu i przechowywania w celu wykonania badań mikrobiologicznych oraz wpływ czynników przedlaboratoryjnych i laboratoryjnych na jakość wyniku (K\_F.U1., K\_F.U2.,)  U7:  ocenia przydatność materiału biologicznego do badań mikrobiologicznych (K\_F.U4.)  U8:  zgodnie z rekomendacjami oznacza lekowrażliwość drobnoustrojów oraz interpretuje uzyskany wynik (K\_F.U13.)  U9:  stosuje metody wykrywania oporności drobnoustrojów  na antybiotyki i chemioterapeutyki oraz interpretuje uzyskany wynik (K\_F.U14.)  U10: stosuje wytyczne oraz rekomendacje w zakresie wykonywania badań mikrobiologicznych (K\_F.U23.)  K1:  posiada poczucie rozwoju i samokształcenia w odniesieniu do pracy zespołów diagnostycznych (K\_F.K2.)  K2:  w trakcie zajęć praktycznych współpracuje z członkami zespołu i stosuje zasady koleżeństwa zawodowego (K\_F.K3.)  K3:  dba o bezpieczeństwo własne, otoczenia, współpracowników (K\_F.K2.)  **Seminaria:**  W5:  przedstawia metody diagnostyki najczęstszych patogenów człowieka w zakażeniach szpitalnych i pozaszpitalnych (K\_F.W3., K\_F.W16.)  W6:  wymienia metody diagnostyki serologicznej wybranych zakażeń wirusowych, bakteryjnych i grzybiczych (K\_F.W3., K\_F.W16.)  W7:  analizuje patogenezę i epidemiologię najczęstszych szpitalnych i pozaszpitalnych zakażeń człowieka (K\_F.W15.)  U4:  proponuje schemat postępowania diagnostycznego  i leczenie zakażeń układowych oraz interpretuje wynik w określonym przypadku klinicznym (K\_F.U12., K\_F.U20., K\_F.U21.)  U5:  dokonuje analizy wyników i oceny problemów diagnostycznych formułując na ich podstawie wnioski przydatne lekarzowi (K\_F.U22.)  K1:  posiada poczucie rozwoju i samokształcenia w odniesieniu do pracy zespołów diagnostycznych (K\_F.K2.)  K2:   w trakcie zajęć praktycznych współpracuje z członkami zespołu i stosuje zasady koleżeństwa zawodowego (K\_F.K3.) |
| **Metody i kryteria oceniania danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | W przypadku zaliczeń pisemnych (testy na wejściówkach, kolokwiach i egzaminie) uzyskane punkty przelicza się  na stopnie według następującej skali:   |  |  | | --- | --- | | **Procent punktów** | **Ocena** | | 92-100% | Bardzo dobry | | 84-91% | Dobry plus | | 76-83% | Dobry | | 68-75% | Dostateczny plus | | 60-67% | Dostateczny | | 0-59% | Niedostateczny |   **Wykład:**   * **Kolokwia**: zaliczenie na ocenę na podstawie testów (testy pisemne: pytania otwarte i zamknięte jednokrotnego wyboru)  - zaliczenie ≥ 60% (W7, W8, U16) * **Egzamin końcowy część teoretyczna** (**weryfikacja efektów kształcenia z cyklu: semestr IV, V, VI**) - zaliczenie na ocenę na podstawie testów (testy pisemne, pytania zamknięte jednokrotnego wyboru) - zaliczenie ≥ 60% (W1, W2, W4, W5, W6, W7, W8)   **Laboratoria:**   * **Kolokwia, wejściówki** **(sprawdziany pisemne):** zaliczenie na ocenę na podstawie testów (testy pisemne: pytania   ~~-~~ zamknięte jednokrotnego wyboru) - zaliczenie ≥ 60% (W7, W8, W9, U4, U5, U6, U7, U8, U9, U10) * **Raporty/ karty pracy**: ≥ 60 % (W1, W5, U2, U8, U9, U10, K1, K2) * **Przedłużona obserwacja/Aktywność** (≥ 50% lub 1-3 punkty; 3 punkty = ocena bardzo dobry) (W7, W8, W9, U4, U5, U6, U7, U8, U9, U10, K1, K2, K3) * **Egzamin końcowy część praktyczna** (**weryfikacja efektów kształcenia z cyklu: semestr IV, V, VI**): zaliczenie ≥ 60% (W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, W9, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, U9, U10)   **Seminaria:**   * **Kolokwia**: zaliczenie na ocenę na podstawie testów (testy pisemne: pytania zamknięte jednokrotnego wyboru) - zaliczenie ≥ 60% (W5, W6, W7, U4, U5) * **Przedłużona obserwacja/Aktywność** (≥ 50% lub 1-3 punkty; 3 punkty = ocena bardzo dobry) (W5, W6, W7, U4, U5, K1, K2, K3) * **Prezentacje multimedialne** (na seminarium): ≥ 60% (W5, W6, W7, U4, U5, K1, K2) * **Egzamin końcowy część teoretyczna** (**weryfikacja efektów kształcenia z cyklu: semestr IV, V, VI**) - zaliczenie na ocenę na podstawie testów (testy pisemne, pytania zamknięte jednokrotnego wyboru) - zaliczenie ≥ 60% (W1, W2, W4, W5, W6, W7, W8) |
| **Zakres tematów (osobno dla danych form zajęć)** | **Tematy wykładów (semestr VI):**   1. Zakażenia układu oddechowego. 2. Zakażenia układu moczowego. 3. Zakażenia i zatrucia przewodu pokarmowego. 4. Zakażenia układu płciowego. Drobnoustroje przenoszone drogą kontaktów płciowych. Zakażenia wewnątrzmaciczne  i okołoporodowe. Zakażenia u noworodków. 5. Zakażenia skóry, błon śluzowych i narządu wzroku. 6. Zakażenia w chirurgii. 7. Zakażenia ośrodkowego układu nerwowego. 8. Zakażenia krwi. 9. Diagnostyka mikrobiologiczna materiału sekcyjnego. 10. Diagnostyka zakażeń. Pobieranie, zabezpieczenie, przechowywanie i transport materiału klinicznego do badań mikrobiologicznych. 11. Zakażenia szpitalne. Profilaktyka zakażeń, dochodzenie epidemiologiczne, metody typowania drobnoustrojów - rola mikrobiologa.   **Tematy ćwiczeń (semestr VI):**   1. Etiologia i diagnostyka zakażeń dróg oddechowych. 2. Etiologia i diagnostyka zakażeń układu moczowego. 3. Etiologia i diagnostyka zakażeń ośrodkowego układu nerwowego. Etiologia i diagnostyka zakażeń narządu wzroku 4. Etiologia i diagnostyka zakażeń skóry i błon śluzowych. Diagnostyka zakażeń ropnych i ran. 5. Etiologia i diagnostyka zakażeń przenoszonych drogą płciową. 6. Etiologia i diagnostyka zakażeń i zatruć układu pokarmowego. 7. Etiologia i diagnostyka zakażeń krwi, preparatów krwiopochodnych i krwiozastępczych. 8. Zakażenia szpitalne – znaczenie diagnostyki mikrobiologicznej. Nosicielstwo, kolonizacja, patogeny alarmowe. 9. Rola mikrobiologa w kontroli zakażeń szpitalnych. Metody stosowane w dochodzeniach epidemiologicznych. Materiał do badań epidemiologicznych. 10. Kolokwium.   **Tematy seminariów (semestr VI):**   1. Wykrywanie wybranych czynników wirulencji drobnoustrojów. 2. Zakażenia odzwierzęce (wirusowe, bakteryjne). 3. Analiza wyników badań mikrobiologicznych  – przygotowywanie zestawień dla jednostek szpitala. 4. Kontrola wewnątrz- i zewnątrzlaboratoryjna. 5. Udział laboratorium w programach badawczych, np. BINET, zgłaszanie informacji o drobnoustrojach zgodnie z aktami prawnymi, współpraca z ośrodkami referencyjnymi. 6. Znaczenie szczepionek w zapobieganiu zakażeń. 7. Znaczenie probiotyków i prebiotyków. 8. Alternatywne metody leczenia zakażeń. 9. Rola mikrobiologa w kontroli zakażeń szpitalnych. 10. Interpretacja wyników badań mikrobiologicznych. 11. Rekomendacje w medycznym laboratorium mikrobiologicznym. |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykłady:**   * wykład informacyjny z prezentacją multimedialną * wykład problemowy * wykład konwersatoryjny   **Laboratoria:**   * analiza przypadków klinicznych * analiza wyników badań mikrobiologicznych * metody eksponujące: film, prezentacja multimedialna, pokaz * obserwacja mikroskopowa * dyskusja dydaktyczna   **Seminaria:**   * metody eksponujące: prezentacja multimedialna * dyskusja dydaktyczna |
| **Literatura** | Identycznie, jak w części A. |

## DIAGNOSTYKA PARAZYTOLOGICZNA

*Załącznik do zarządzenia nr 166*

*Rektora UMK z dnia 21 grudnia 2015 r.*

**Formularz opisu przedmiotu (formularz sylabusa) na studiach wyższych,**

**Doktoranckich, podyplomowych i kursach doszkalających**

**A) Ogólny opis przedmiotu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Nazwa przedmiotu (w języku polskim oraz angielskim)** | **Diagnostyka parazytologiczna**  **(Parasitological diagnostics)** |
| **Jednostka oferująca przedmiot** | **Katedra Biologii i Biochemii Medycznej**  **Wydział Lekarski**  **Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu** |
| **Jednostka, dla której przedmiot jest oferowany** | **Wydział Farmaceutyczny**  **Kierunek: Analityka medyczna, jednolite studia magisterskie, stacjonarne** |
| **Kod przedmiotu** | **1700-A2-DIAGP-SJ** |
| **Kod ISCED** | **0914** |
| **Liczba punktów ECTS** | **3** |
| **Sposób zaliczenia** | **Zaliczenie z oceną** |
| **Język wykładowy** | **Polski** |
| **Określenie, czy przedmiot może być wielokrotnie zaliczany** | **Nie** |
| **Przynależność przedmiotu do grupy przedmiotów** | **Obligatoryjny**  **Grupa F**  **Naukowe aspekty praktyki diagnostycznej** |
| **Całkowity nakład pracy studenta/słuchacza studiów podyplomowych/uczestnika kursów dokształcających** | 1. Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi:   * udział w wykładach: **15 godzin** * udział w laboratoriach: **15 godzin** * udział w seminariach: **nie dotyczy** * udział w konsultacjach naukowo-badawczych:  **15 godzin** * zaliczenie końcowe przedmiotu praktyczne  i teoretyczne: **1 godzina**   Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi **46 godzin,** co odpowiada **1,84 punktu ECTS (>60%)**  2. Bilans nakładu pracy studenta:   * udział w wykładach: **15 godzin** * udział w laboratoriach: **15 godzin** * udział w seminariach:nie dotyczy * udział w konsultacjach naukowo-badawczych:  **15 godzin** * czytanie wybranego piśmiennictwa naukowego:  **3 godziny** * przygotowanie do laboratoriów: **15** **godzin** * przygotowanie do zaliczenia końcowego teoretycznego i praktycznego oraz zaliczenie: **12 + 1 = 13 godzin**   Łączny nakład pracy studenta związany z realizacją przedmiotu wynosi **75** **godzin**, co odpowiada **3** **punktom ECTS**   1. Nakład pracy związany z prowadzonymi badaniami naukowymi  * czytanie wybranego piśmiennictwa naukowego:  **3 godziny**   Łączny nakład pracy studenta związany z prowadzonymi badaniami naukowymi wynosi **3 godzin,** co odpowiada **0,12 punktu ECTS**   1. Czas wymagany do przygotowania się i do uczestnictwa w procesie oceniania:  * przygotowanie do zaliczenia praktycznego i teoretycznego: **12+1 = 13 godzin**   Łączny nakład pracy studenta związany z przygotowaniem do uczestnictwa w procesie oceniania wynosi **13 godzin** co odpowiada **0,43 punktu ECTS**   1. Bilans nakładu pracy o charakterze praktycznym:  * udział w laboratoriach: **15 godzin** * przygotowanie do laboratoriów (w zakresie praktycznym): **10 godzin** * przygotowanie do zaliczenia z laboratoriów (w zakresie praktycznym): 10 godzin   Łączny nakład pracy studenta o charakterze praktycznym wynosi **35 godzin**, co odpowiada **1,4 punktowi ECTS**   1. Bilans nakładu pracy studenta poświęcony zdobywaniu kompetencji społecznych w zakresie seminariów  oraz ćwiczeń   Kształcenie w dziedzinie afektywnej poprzez proces samokształcenia:   * udział w konsultacjach: **10 godzin** * przygotowanie do laboratoriów: **1 godzina**   Łączny czas pracy studenta potrzebny do zdobywania kompetencji społecznych w zakresie seminariów oraz ćwiczeń wynosi **11 godzin**, co odpowiada **0,44 punktu ECTS**  7. Czas wymagany do odbycia obowiązkowej praktyki   * **nie dotyczy** |
| **Efekty kształcenia – wiedza** | W1:  określa podstawowe problemy przedlaboratoryjnej fazy wykonywania badań parazytologicznych (K\_F.W1.)  W2:  objaśnia podstawowe problemy pozalaboratoryjnej fazy wykonywania badań parazytologicznych (K\_F.W1.)  W3:  wymienia czynniki wpływające na wiarygodność wyników badań parazytologicznych (K\_F.W2.)  W4:  opisuje elementy diagnostycznej charakterystyki badań parazytologicznych (K\_F.W3.)  W5:  opisuje rodzaje i charakterystykę materiału biologicznego wykorzystywanego do badań parazytologicznych (K\_F.W6.)  W6:  opisuje zasady i techniki pobierania materiału biologicznego do badań parazytologicznych (K\_F.W7.)  W7:  opisuje wytyczne dotyczące transportu, przechowywania materiału biologicznego do badań parazytologicznych (K\_F.W8.)  W8:  definiuje wytyczne dotyczące przygotowywania  do analizy materiału biologicznego do badań parazytologicznych (K\_F.W8.)  W9:  charakteryzuje morfologię i fizjologię pasożytów, (K\_F.W15.)  W10: opisuje mechanizmy chorobotwórczości oraz ogólne zasady nowoczesnej taksonomii pasożytów (K\_F.W15.)  W11: charakteryzuje zasady diagnostyki poszczególnych parazytoz, w tym zasady doboru odpowiednich metod diagnostycznych do identyfikacji gatunkowej pasożytów (K\_F.W16.)  W12: określa zasady doboru odpowiednich metod diagnostycznych do identyfikacji gatunkowej pasożytów (K\_F.W16.) |
| **Efekty kształcenia – umiejętności** | U1:  instruuje pacjenta na temat wpływu czynników przedlaboratoryjnych na jakość wyniku, w tym konieczność powtórzenia badania parazytologicznego (K\_F.U1.)  U2:  potrafi wyjaśniać zleceniodawcy wpływ czynników przedlaboratoryjnych na jakość wyniku, w tym konieczność powtórzenia badania parazytologicznego (K\_F.U1.)  U3:  instruuje pacjenta przed pobraniem materiału biologicznego do badań parazytologicznych (K\_F.U2.)  U4:  ocenia przydatność materiału biologicznego do badań parazytologicznych (K\_F.U4.)  U5:  potrafi przechowywać materiał biologiczny  i przygotowywać do analizy, kierując się zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej (K\_F.U4.)  U6:  planuje badania z zakresu diagnostyki parazytologicznej (K\_F.U12.)  U7:  wykonuje badania z zakresu diagnostyki parazytologicznej uwzględniając metody mikroskopowe (K\_F.U12.)  U8:  oceniać poprawność poszczególnych wyników badań parazytologicznych w aspekcie rozpoznawania określonej parazytozy (K\_F.U20.)  U9:  interpretuje poszczególne wyniki badań parazytologicznych w aspekcie rozpoznawania określonej parazytozy (K\_F.U20.)  U10: proponuje schematy postępowania diagnostycznego  w kierunku chorób pasożytniczych, zgodne z zasadami etyki zawodowej, wymogami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej i medycyny laboratoryjnej opartej  na dowodach naukowych (K\_F.U21.)  U11: dokonuje krytycznej analizy, syntezy i oceny problemów w diagnostyce parazytologicznej (K\_F.U22.)  U12: stosuje wytyczne oraz rekomendacje w zakresie wykonywania badań parazytologicznych (K\_F.U23.) |
| **Efekty kształcenia – kompetencje społeczne** | K1:  potrafi pracować w zespole wielokulturowym  i wielonarodowościowym (K\_F.K2.)  K2:  rozumie i działa zgodnie z zasadami współpracy  z przedstawicielami innych zawodów medycznych (K\_F.K3.) |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykład**:   * wykład informacyjny (konwencjonalny) z prezentacją multimedialną * wykład problemowy * wykład konwersatoryjny   **Laboratoria:**   * ćwiczenia praktyczne (obserwacja mikroskopowa) * praca z książką * dyskusja dydaktyczna   **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Wymagania wstępne** | Student rozpoczynający kształcenie z przedmiotu Diagnostyka parazytologiczna powinien posiadać wiedzę z zakresu biologii bezkręgowców na poziomie szkoły średniej (poziom rozszerzony matury z biologii) |
| **Skrócony opis przedmiotu** | Zajęcia z przedmiotu Diagnostyka parazytologiczna na kierunku analityka medyczna realizowane są w trzecim semestrze  i obejmują 15 godzin wykładów i 15 godzin laboratoriów. Zasadniczym celem nauczania Diagnostyki parazytologicznej jest przygotowanie studentów do wykonywania przyszłego zawodu. Wiedza dotycząca mechanizmów pasożytnictwa, chorób wywoływanych przez pasożyty oraz metod diagnostycznych stosowanych w parazytologii jest niezbędna  w codziennej praktyce zawodowej. Przedmiot „Diagnostyka parazytologiczna” umożliwia wykształcenie umiejętności posługiwania się mikroskopem optycznym  oraz wykorzystywania nabytej wiedzy w celu uzyskania wiarygodnych wyników w diagnostyce parazytoz. Diagnostyka parazytologiczna wraz z innymi naukami podstawowymi stanowi fundament, na którym student może budować swoją wiedzę oraz doskonalić umiejętności praktyczne. |
| **Pełny opis przedmiotu** | **Wykłady** z przedmiotu Diagnostyka parazytologiczna mają za zadanie zapoznać studentów z ważniejszymi wydarzeniami  w historii parazytologii, w tym z pierwszymi definicjami pasożytnictwa i nazwiskami polskich parazytologów. Wykłady przybliżają też zagadnienia dotyczące interakcji biocenotycznych, rodzajów pasożytów i żywicieli, ewolucji układu pasożyt-żywiciel, pojęć inwazji czynnej i biernej  oraz choroby inwazyjnej. Omawiane są także ogólne cechy budowy morfologicznej i anatomicznej pierwotniaków, płazińców, nicieni i stawonogów oraz rozwój płazińców, nicieni i stawonogów. Wykłady zapoznają też studentów  ze skorupiakami, owadami i pajęczakami o znaczeniu alergogennym oraz roztoczami produktów przechowywanych  i roztoczami kurzu domowego. Przedstawione zostaną ogólne zasady badania materiału na obecność pasożytów. Wykłady mają ponadto na celu zapoznanie studentów z metodami pośrednimi i bezpośrednimi badania pasożytów, metodami koproskopowymi, badaniami krwi, technikami immunologicznymi oraz z diagnostyką parazytologiczną metodami biologii molekularnej. Pozwalają wypracować umiejętność właściwej interpretacji wyników badań. Studenci poznają też czynniki wpływające na rozprzestrzenienie pasożytów oraz parazytozy o największym rozprzestrzenieniu.  **Laboratoria** mają charakter praktyczny (obserwacja mikroskopowa wybranych pasożytów) i są powiązane  z zagadnieniami omawianymi na wykładach. Laboratoria mają na celu zapoznanie studentów z technikami mikroskopowania  i diagnozowania pasożytów w preparatach trwałych. Omawiana jest biologia, cykle życiowe oraz chorobotwórczość wybranych pierwotniaków: *Trichomonas vaginalis, Trichomonas hominis, Entamoeba histolytica, Entamoeba coli, Giardia lamblia, Balantidium coli, Trypanosoma gambiense, Plasmodium vivax, Plasmodium falciparum, Plasmodium ovale, Plasmodium malariae, Toxoplasma gondii, Naegleria fowlerii, Leishmania donovani, Leishmania tropica, Trypanosoma cruzi.* Studenci zapoznają się także zbiologią, cyklami życiowymi  i chorobotwórczością wybranych przywr pasożytniczych: *Fasciola hepatica, Schistosoma* spp., *Clonorchis sinensis, Paragonimus westermani,* wybranych tasiemców: *Diphyllobothrium latum, Taenia saginata, Taenia solium, Echinococcus granulosus, Echinococcus multilocularis, Dipylidium caninum, Hymenolepis nana, Hymenolepis diminuta* orazwybranych nicieni: *Enterobius vermicularis, Ascaris lumbricoides, Trichuris trichiura, Ancylostoma duodenale, Toxocara canis, Trichinella spiralis, Wuchereria bancrofli, Onchocerca volvulus, Loa loa.* Omawiana jest też biologia wybranych stawonogów pasożytniczych: *Sarcoptes scabiei, Ixodes ricinus, Pediculus humanus, Pthirus pubis, Cimex lectularius, Anopheles maculipennis, Culex pipiens, Glossina palpalis, Pulex irritans, Simulium ornatum.*  Student przygotowuje się do laboratoriów m.in. przeglądając atlasu parazytologiczny oraz rysując cykle życiowe pasożytów.  **Seminaria:**  - nie dotyczy |
| **Literatura** | **Literatura podstawowa**:   1. Buczek A. Choroby pasożytnicze. Epidemiologia, diagnostyka, objawy. Wyd. Koliber, Lublin 2010 2. Kadłubowski R, Kurnatowska A. Zarys parazytologii lekarskiej. PZWL, Warszawa 2001   **Literatura uzupełniająca:**   1. Woźniak A. Zarys protozoologii lekarskiej. Wyd. AM Bydgoszcz 1999 2. Woźniak A. Zarys helmintologii lekarskiej, Wyd. AM Bydgoszcz 2000 3. Woźniak A. Zarys arachnoentomologii lekarskiej. Wyd. AM Bydgoszcz 2001 |
| **Metody i kryteria oceniania** | Podstawą do zaliczenia przedmiotu Diagnostyka parazytologiczna jest przestrzeganie zasad ujętych  w Regulaminie Dydaktycznym Katedry Biologii i Biochemii Medycznej.  **Zaliczenie przedmiotu** obejmujące zagadnienia praktyczne  i teoretyczne (ocena opanowania materiału realizowanego na wykładach i laboratoriach).  Punkty uzyskane na zaliczeniu końcowym (w formie testu wyboru lub pytań otwartych) przelicza się na oceny według następującej skali:   |  |  | | --- | --- | | **Procent punktów** | **Ocena** | | 92-100% | Bardzo dobry | | 84-91% | Dobry plus | | 76-83% | Dobry | | 68-75% | Dostateczny plus | | 60-67% | Dostateczny | | 0-59% | Niedostateczny |   W celu oceny osiągniętych przez studenta efektów uczenia stosuje się następujące kryteria:  Bardzo dobry: student opanował wiedzę z całego materiału  i posiadł wiadomości ponadprogramowe, swoją wiedzę przedstawia w sposób logiczny i usystematyzowany, potrafi wykorzystać ją w praktyce.  Dobry plus: student opanował zagadnienia z całego materiału programowego nauczania, w sposób logiczny i spójny przedstawia posiadaną wiedzę.  Dobry: student opanował wiedzę z większości materiału, kierowany przez nauczyciela akademickiego potrafi formułować trafne wnioski, w sposób logiczny przedstawia swoją wiedzę.  Dostateczny plus: student zna podstawowe zagadnienia  i opanował minimum programowe, rozumie zadawane mu pytania, w sposób logiczny przedstawia swoją wiedzę.  Dostateczny: student opanował zagadnienia zawarte  w programie nauczania, rozumie pytania, ale odpowiada niespójnie w sposób opisowy, myli właściwą terminologię, nie potrafi praktycznie zastosować zdobytej wiedzy.  Niedostateczny: student nie opanował minimum programowego, nie rozumie pytań, udziela odpowiedzi nie na temat,  nie posługuje się prawidłowo podstawowym słownictwem.  **Zaliczenie końcowe przedmiotu** (≥ 60%)**:** W1, W2, W3, W4,W5, W6, W7, W8, W9, W10, W11, W12, U7, U8, U9, U10, U11  **Kolokwium wejściowe** (ocena przygotowania się  do laboratoriów) (≥ 60%)**:** W1, W2, W5, W6, W7, W8, W9, W10, W11, W12  **Raport (do wykonania w domu)** (≥ 60%)**:** W3, W4, W5, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, U9, U10, U11, U12  **Sprawozdanie bieżące** (wykonane w trakcie laboratoriów)  (≥ 60%)**:** W1, W2, W5, W6, W7, W8, W9, W10, W11, W12, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, U9, U10, U11, U12  **Ukierunkowana obserwacja studenta podczas wykonywania zadań praktycznych** (≥ 60%)**:** W9, W10, W11, W12, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, U9, U10, U11, U12  **Obserwacja przedłużona** (≥ 60%)**:** K1, K2 |
| **Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu** | Program kształcenia nie przewiduje odbycia praktyk zawodowych |

**B) Opis przedmiotu cyklu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Cykl dydaktyczny, w którym przedmiot jest realizowany** | **Semestr III, rok II** |
| **Sposób zaliczenia przedmiotu w cyklu** | **Wykłady:** zaliczenie z oceną  **Laboratoria:** zaliczenie  **Seminaria:** nie dotyczy |
| **Forma(y) i liczba godzin zajęć oraz sposoby ich zaliczenia** | **Wykłady:** 15 godzin **–** zaliczenie z oceną  **Laboratoria:** 15 godzin – zaliczenie  **Seminaria:** nie dotyczy |
| **Imię i nazwisko koordynatora/ów przedmiotu cyklu** | **prof. dr hab. Alina Woźniak** |
| **Imię i nazwisko osób prowadzących grupy zajęciowe przedmiotu** | **Wykłady:**  prof. dr hab. Alina Woźniak  **Laboratoria:**  dr hab. Celestyna Mila-Kierzenkowska  mgr Roland Wesołowski  **Seminaria:**  nie dotyczy |
| **Atrybut (charakter) przedmiotu** | **Przedmiot obligatoryjny** |
| **Grupy zajęciowe z opisem i limitem miejsc w grupach** | **Wykład:** cały rok  **Laboratoria:** grupy maksymalnie do 15 studentów |
| **Terminy i miejsca odbywania zajęć** | **Wykłady:**  Sale wykładowe Collegium Medium im. L. Rydygiera  w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu,  w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki  **Laboratoria:**  Sale ćwiczeń Katedry Biologii i Biochemii Medycznej Collegium Medicum im. L. Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki  **Seminaria:**  - nie dotyczy |
| **Liczba godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość** | Nie dotyczy |
| **Strona www przedmiotu** | Nie dotyczy |
| **Efekty kształcenia, zdefiniowane dla danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | **Wykłady:**  W1:  określa podstawowe problemy przedlaboratoryjnej fazy wykonywania badań parazytologicznych (K\_F.W1.)  W2:  objaśnia podstawowe problemy pozalaboratoryjnej fazy wykonywania badań parazytologicznych (K\_F.W1.)  W3:  wymienia czynniki wpływające na wiarygodność wyników badań parazytologicznych (K\_F.W2.)  W4:  opisuje elementy diagnostycznej charakterystyki badań parazytologicznych (K\_F.W3.)  W5:  opisuje rodzaje i charakterystykę materiału biologicznego wykorzystywanego do badań parazytologicznych (K\_F.W6.)  W6:  opisuje zasady i techniki pobierania materiału biologicznego do badań parazytologicznych (K\_F.W7.)  W7:  opisuje wytyczne dotyczące transportu, przechowywania materiału biologicznego do badań parazytologicznych (K\_F.W8.)  W8:  definiuje wytyczne dotyczące przygotowywania do analizy materiału biologicznego do badań parazytologicznych (K\_F.W8.)  W9:  charakteryzuje morfologię i fizjologię pasożytów, (K\_F.W15.)  W10: opisuje mechanizmy chorobotwórczości oraz ogólne zasady nowoczesnej taksonomii pasożytów (K\_F.W15.)  W11: charakteryzuje zasady diagnostyki poszczególnych parazytoz, w tym zasady doboru odpowiednich metod diagnostycznych do identyfikacji gatunkowej pasożytów (K\_F.W16.)  W12: określa zasady doboru odpowiednich metod diagnostycznych do identyfikacji gatunkowej pasożytów (K\_F.W16.)  U10: proponuje schematy postępowania diagnostycznego  w kierunku chorób pasożytniczych, zgodne z zasadami etyki zawodowej, wymogami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej i medycyny laboratoryjnej opartej  na dowodach naukowych (K\_F.U21.)  U11: dokonuje krytycznej analizy, syntezy i oceny problemów  w diagnostyce parazytologicznej (K\_F.U22.)  K1:  potrafi pracować w zespole wielokulturowym  i wielonarodowościowym (K\_F.K2.)  **Laboratoria:**  W1:  określa podstawowe problemy przedlaboratoryjnej fazy wykonywania badań parazytologicznych (K\_F.W1.)  W2:  objaśnia podstawowe problemy pozalaboratoryjnej fazywykonywania badań parazytologicznych (K\_F.W1.)  W3:  wymienia czynniki wpływające na wiarygodność wyników badań parazytologicznych (K\_F.W2.)  W4:  opisuje elementy diagnostycznej charakterystyki badań parazytologicznych (K\_F.W3.)  W5:  opisuje rodzaje i charakterystykę materiału biologicznego wykorzystywanego do badań parazytologicznych (K\_F.W6.)  W6:  opisuje zasady i techniki pobierania materiału biologicznego do badań parazytologicznych (K\_F.W7.)  W7:  opisuje wytyczne dotyczące transportu, przechowywania materiału biologicznego do badań parazytologicznych (K\_F.W8.)  W8:  definiuje wytyczne dotyczące przygotowywania do analizy materiału biologicznego do badań parazytologicznych (K\_F.W8.)  W9:  charakteryzuje morfologię i fizjologię pasożytów, (K\_F.W15.)  W10: opisuje mechanizmy chorobotwórczości oraz ogólne zasady nowoczesnej taksonomii pasożytów (K\_F.W15.)  W11: charakteryzuje zasady diagnostyki poszczególnych parazytoz, w tym zasady doboru odpowiednich metod diagnostycznych do identyfikacji gatunkowej pasożytów (K\_F.W16.)  W12: określa zasady doboru odpowiednich metod diagnostycznych do identyfikacji gatunkowej pasożytów (K\_F.W16.)  U1:  instruuje pacjenta na temat wpływu czynników przedlaboratoryjnych na jakość wyniku, w tym konieczność powtórzenia badania parazytologicznego (K\_F.U1.)  U2:  potrafi wyjaśniać zleceniodawcy wpływ czynników przedlaboratoryjnych na jakość wyniku, w tym konieczność powtórzenia badania parazytologicznego (K\_F.U1.)  U3:  instruuje pacjenta przed pobraniem materiału biologicznego do badań parazytologicznych (K\_F.U2.)  U4:  ocenia przydatność materiału biologicznego do badań parazytologicznych (K\_F.U4.)  U5:  potrafi przechowywać materiał biologiczny  i przygotowywać do analizy, kierując się zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej (K\_F.U4.)  U6:  planuje badania z zakresu diagnostyki parazytologicznej (K\_F.U12.)  U7:  wykonuje badania z zakresu diagnostyki parazytologicznej uwzględniając metody mikroskopowe (K\_F.U12.)  U8:  oceniać poprawność poszczególnych wyników badań parazytologicznych w aspekcie rozpoznawania określonej parazytozy (K\_F.U20.)  U9:  interpretuje poszczególne wyniki badań parazytologicznych w aspekcie rozpoznawania określonej parazytozy (K\_F.U20.)  U10: proponuje schematy postępowania diagnostycznego  w kierunku chorób pasożytniczych, zgodne z zasadami etyki zawodowej, wymogami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej i medycyny laboratoryjnej opartej  na dowodach naukowych (K\_F.U21.)  U11: dokonuje krytycznej analizy, syntezy i oceny problemów  w diagnostyce parazytologicznej (K\_F.U22.)  U12: stosuje wytyczne oraz rekomendacje w zakresie wykonywania badań parazytologicznych (K\_F.U23.)  K1:  potrafi pracować w zespole wielokulturowym  i wielonarodowościowym (K\_F.K2.)  K2:  rozumie i działa zgodnie z zasadami współpracy  z przedstawicielami innych zawodów medycznych (K\_F.K3.)  **Seminaria:**  - nie dotyczy |
| **Metody i kryteria oceniania danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | **Wykład:**   * **Zaliczenie końcowe przedmiotu** (≥ 60%)**:** W1, W2, W3, W4,W5, W6, W7, W8, W9, W10, W11, W12, U10, U11 * **Obserwacja przedłużona** (≥ 60%)**:** K1   **Laboratoria:**   * **Zaliczenie przedmiotu** (≥ 60%)**:** W1, W2, W3, W4,W5, W6, W7, W8, W9, W10, W11, W12, U7, U8, U9, U10, U11 * **Kolokwium wejściowe** (ocena przygotowania się  do prowadzonych ćwiczeń) (≥ 60%)**:** W1, W2, W3, W4,W5, W6, W7, W8, W9, W10, W11, W12 * **Raport (do wykonania w domu)** (≥ 60%)**:** W4, W5, W6, W9, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, U9, U10, U11, U12 * **Sprawozdanie bieżące** (wykonane w trakcie ćwiczeń)  (≥ 60%)**:** W1, W2, W5, W6, W7, W8, W9, W10, W11, W12, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, U9, U10, U11, U12 * **Ukierunkowana obserwacja studenta podczas wykonywania zadań praktycznych** (≥ 60%)**:** W9, W10, W11, W12, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, U9, U10, U11, U12 * **Obserwacja przedłużona** (≥ 60%)**:** K1, K2   **Seminaria**   * nie dotyczy |
| **Zakres tematów (osobno dla danych form zajęć)** | **Wykłady:**   1. Ważne odkrycia dotyczące świata pasożytów. 2. Pasożytnictwo jako zjawisko ekologiczne. 3. Ewolucja układu pasożyt - żywiciel. 4. Pierwotniaki - budowa i rozwój. 5. Płazińce - budowa i rozwój 6. Nicienie - budowa i rozwój. 7. Stawonogi - budowa i rozwój. 8. Stawonogi alergogenne. 9. Podstawy diagnostyki parazytologicznej. 10. Epidemiologia zarażeń pasożytniczych.   **Laboratoria**   1. Badania w kierunku pierwotniaków układu moczowo – płciowego i układu pokarmowego. 2. Badania w kierunku pierwotniaków krwi, płynów tkankowych i tkanek. 3. Badania w kierunku płazińców układu pokarmowego i krwionośnego. 4. Badania w kierunku nicieni. 5. Badania w kierunku egzopasożytów.   **Seminaria**  nie dotyczy |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykład**:   * wykład informacyjny (konwencjonalny) z prezentacją multimedialną * wykład problemowy * wykład konwersatoryjny   **Laboratoria:**   * ćwiczenia praktyczne (obserwacja mikroskopowa) * praca z książką * dyskusja dydaktyczna   **Seminaria:**  - nie dotyczy |
| **Literatura** | Identycznie jak w części A. |

## HEMATOLOGIA LABORATORYJNA

*Załącznik do zarządzenia nr 166*

*Rektora UMK z dnia 21 grudnia 2015 r.*

**Formularz opisu przedmiotu (formularz sylabusa) na studiach wyższych,**

**Doktoranckich, podyplomowych i kursach doszkalających**

**A) Ogólny opis przedmiotu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Nazwa przedmiotu (w języku polskim oraz angielskim)** | **Hematologia laboratoryjna**  **(Laboratory Hematology)** |
| **Jednostka oferująca przedmiot** | **Katedra Patofizjologii**  **Wydział Farmaceutyczny**  **Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu** |
| **Jednostka, dla której przedmiot jest oferowany** | **Wydział Farmaceutyczny**  **Kierunek: Analityka medyczna, jednolite studia magisterskie, stacjonarne** |
| **Kod przedmiotu** | 1702-A4-HEML-Z-SJ, 1702-A4-HEML-L-SJ |
| **Kod ISCED** | **0914** |
| **Liczba punktów ECTS** | **15** |
| **Sposób zaliczenia** | **Egzamin** |
| **Język wykładowy** | **Polski** |
| **Określenie, czy przedmiot może być wielokrotnie zaliczany** | **Nie** |
| **Przynależność przedmiotu do grupy przedmiotów** | **Obligatoryjny**  **Grupa F:**  **Naukowe aspekty praktyki diagnostycznej** |
| **Całkowity nakład pracy studenta/słuchacza studiów podyplomowych/uczestnika kursów dokształcających** | 1. Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi:   * udział w wykładach: **55 godzin** * udział w laboratoriach: **95 godzin** * udział w seminariach: **30 godzin** * udział w konsultacjach związanych z przygotowaniem do kolokwiów i egzaminu praktycznego: **45 godzin** * egzamin teoretyczny i praktyczny: **2 godziny**   Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi **227 godzin,** co odpowiada **9,08 punktu ECTS.**  2. Bilans nakładu pracy studenta:   * udział w wykładach: **55 godzin** * udział w laboratoriach: **95 godzin** * udział w seminariach: **30 godzin** * udział w konsultacjach związanych z przygotowaniem do kolokwiów i egzaminu praktycznego: **45 godzin** * czytanie wybranego piśmiennictwa naukowego:  **8 godzin** * przygotowanie do laboratoriów: **50 godzin** * przygotowanie do seminariów: **25 godzin** * przygotowanie do kolokwiów: **30 godzin** * przygotowanie do egzaminu i egzamin: **35+2=37 godzin**   Łączny nakład pracy studenta wynosi **375 godzin,**  co odpowiada **15 punktom ECTS.**  3. Nakład pracy związany z prowadzonymi badaniami naukowymi  - nie dotyczy  4. Czas wymagany do przygotowania się i do uczestnictwa  w procesie oceniania:   * przygotowanie do kolokwiów: **30 godzin** * przygotowanie do egzaminu: **35 godzin** * egzamin teoretyczny i praktyczny: **2 godziny**   Łączny nakład pracy studenta do przygotowania się  i do uczestnictwa w procesie oceniania: **67 godzin**,  co odpowiada **2,68 punktu ECTS**.  5. Bilans nakładu pracy studenta o charakterze praktycznym   * udział w laboratoriach: **95 godzin** * udział w seminariach: **30 godzin** * przygotowanie do kolokwiów praktycznych (oglądanie preparatów mikroskopowych): **20 godzin** * przygotowanie do laboratoriów (w zakresie praktycznym): **25 godzin** * przygotowanie do seminariów (w zakresie praktycznym): **15 godzin** * egzamin praktyczny: **1 godzina**   Łączny nakład pracy studenta o charakterze praktycznym wynosi **186 godzin**, co odpowiada **7,44 punktu** **ECTS**.  6. Bilans nakładu pracy studenta poświęcony zdobywaniu kompetencji społecznych w zakresie seminariów oraz ćwiczeń. Kształcenie w dziedzinie afektywnej poprzez proces samokształcenia:   * przygotowanie do laboratoriów: **15 godzin** * przygotowanie do seminariów: **10 godzin** * udział w konsultacjach związanych z przygotowaniemdo kolokwiów i egzaminu praktycznego: **15 godzin**   Łączny czas pracy studenta potrzebny do zdobywania kompetencji społecznych w zakresie seminariów oraz ćwiczeń wynosi **40 godzin**, co odpowiada **1,60 punktu ECTS**  7. Czas wymagany do odbycia obowiązkowej praktyki:  - nie dotyczy |
| **Efekty kształcenia – wiedza** | W1:  zna podstawowe zasady pobierania, przechowywania  i transportu materiału do badań hematologicznych  oraz ich wpływ na wynik badań (K\_F.W, K\_F.W6, K\_F.W7, K\_F.W8)  W2:  zna czynniki mogące wpłynąć na wiarygodność wyników ilościowych i jakościowych parametrów hematologicznych (K\_F.W2)  W3:  przedstawia teoretyczne i praktyczne aspekty manualnych  i zautomatyzowanych metod stosowanych w diagnostyce wybranych chorób hematologicznych (K\_F.W3, K\_W.F18)  W4:  wyjaśnia mechanizm hematopoezy oraz identyfikuje  i charakteryzuje poszczególne komórki układu krwiotwórczego (K\_F.W17)  W5:  wyjaśnia mechanizm hemostazy pierwotnej i wtórnej  oraz analizuje patomechanizm i konsekwencje kliniczne chorób układu krzepnięcia i fibrynolizy (K\_F.W17)  W6:  przedstawia badania laboratoryjne służące rozpoznaniu, ocenie rokowania i monitorowaniu leczenia wybranych chorób hematologicznych (K\_F.W18)  W7:  przedstawia badania laboratoryjne służące rozpoznaniu, ocenie przebiegu klinicznego i monitorowaniu leczenia wrodzonych i nabytych skaz krwotocznych (K\_F.W18) |
| **Efekty kształcenia – umiejętności** | U1:  przedstawia pacjentowi sposób pobrania materiału biologicznego, warunki transportu i przechowywania w celu wykonania badań hematologicznych (K\_F.U1, K\_F.U2)  U2:  ocenia przydatność materiału pobranego do badań hematologicznych (K\_F.U4)  U3:  potrafi zaplanować i wykonać wybrane badania z zakresu hematologii z uwzględnieniem metod mikroskopowych  oraz przy użyciu zautomatyzowanych analizatorów hematologicznych (K\_F.U6, K\_F.U15)  U4:  wykonuje barwienia rozmazu krwi obwodowej i szpiku kostnego oraz potrafi ocenić pod względem ilościowych  i jakościowym preparaty mikroskopowe fizjologiczne (prawidłowe noworodka i osoby dorosłej) i patologiczne (niedokrwistości, choroby rozrostowe układu krwiotwórczego) (K\_F.U16)  U5:  wykonuje barwienie cytochemiczne i cytoenzymatyczne krwi i szpiku kostnego (PAS, Sudan czarny B, FAG, MPO) (K\_F.U19)  U6:  wykonuje i interpretuje badania z zakresu hemostazy płytkowo-naczyniowej i osoczowej (czas APTT, PT, TT, czas rekalcynacji osocza, stężenie fibrynogenu, stężenie D-dimeru, aktywność czynników krzepnięcia, wykrywanie antykoagulantów) (K\_F.U6)  U7:  interpretuje wyniki badań hematologicznych oraz analizuje je w kontekście innych badań laboratoryjnych (K\_F.U20)  U8:  wyjaśnia związek pomiędzy zaburzeniami czynnościowymi, a objawami klinicznymi oraz przewiduje wpływ przebiegu choroby i określonego postępowania terapeutycznego  na wyniki badań hematologicznych (K\_F.U20, K\_F.U22)  U9:  dokonuje analizy wyników badań hematologicznych  i koagulologicznych oraz oceny problemów diagnostycznych formułując na ich podstawie wnioski przydatne lekarzowi (K\_F.U21, K\_F.U22)  U10: stosuje rekomendacje w zakresie wykonywania badań hematologicznych (K\_F.U23) |
| **Efekty kształcenia – kompetencje społeczne** | K1:  posiada poczucie rozwoju i samokształcenia w odniesieniu do pracy zespołów diagnostycznych (K\_F.K2)  K2:  w trakcie zajęć praktycznych współpracuje z członkami zespołu i stosuje zasady koleżeństwa zawodowego oraz przestrzega zasad bezpieczeństwa (K\_F.K3) |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykłady:**   * wykład informacyjny (konwencjonalny) z prezentacją multimedialną * wykład problemowy * wykład konwersatoryjny   **Laboratoria:**   * metoda klasyczna problemowa * ćwiczenia praktyczne * studium przypadków * analiza wyników badań hematologicznych * metody eksponujące: pokaz, film * dyskusja   **Seminaria**   * analiza przypadków * analiza wyników badań hematologicznych * metoda dyskusji dydaktycznej * uczenie wspomagane z prezentacją multimedialną |
| **Wymagania wstępne** | Do realizacji opisywanego przedmiotu niezbędne jest posiadanie podstawowych wiadomości z zakresu biologii i fizjologii komórki. Student powinien posiadać wiedzę i umiejętności zdobyte w ramach przedmiotów: anatomia, histologia, fizjologia, biochemia i patofizjologia. |
| **Skrócony opis przedmiotu** | Hematologia laboratoryjna obejmuje tematykę z zakresu hematopoezy oraz różnicowania i dojrzewania szeregów rozwojowych komórek krwi. W ramach przedmiotu omawiane  są wrodzone i nabyte nieprawidłowości budowy i funkcji elementów morfotycznych krwi, zaburzenia hematopoezy  o podłożu nowotworowym i nienowotworowym. Studenci uczą się metod analitycznych stosowanych w hematologii i interpretują wyniki badań laboratoryjnych. Zdobywają wiedzę na temat technik przygotowania preparatów krwi i szpiku, metodyki badań cytochemicznych, cytoenzymatycznych, immunologicznych, cytogenetycznych oraz cytometrii przepływowej, a także wiedzę dotyczącą procesu hemostazy oraz testów oceniających sprawność hemostazy płytkowo-naczyniowej i osoczowej. Studenci definiują i potrafią wykonać badania laboratoryjne stosowane w diagnostyce skaz krwotocznych oraz zaburzeń zakrzepowo-zatorowych. Poznają zasady monitorowania leczenia przeciwzakrzepowego. |
| **Pełny opis przedmiotu** | **Wykłady:** Celem wykładów jest zapoznanie studenta  ze szczegółowymi mechanizmami powstawania zaburzeń hematopoezy, prowadzącymi do powstania niedokrwistości (niedokrwistość z niedoboru żelaza, niedokrwistość megaloblastyczna, niedokrwistości hemolityczne, niedokrwistość chorób przewlekłych, niedokrwistość aplastyczna), chorób rozrostowych układu krwiotwórczego (nowotwory mieloproliferacyjne, białaczki ostre, zespoły mielodysplastyczne) oraz zaburzeń hemostazy (hemofilia, choroba von Willebranda, zakrzepica, trombofilia, zespół wykrzepiania wewnątrznaczyniowego). Wykłady poruszają również zagadnienia dotyczące pobierania materiału biologicznego  do badań hematologicznych, metabolizmu żelaza, wrodzonych  i nabytych zaburzeń odporności.  **Laboratoria** służą opanowaniu umiejętności praktycznych dotyczących wykonania, analizy i interpretacji badań laboratoryjnych z zakresu hematologii i koagulologii. Laboratoria mają na celu wypracowanie umiejętności samodzielnego wykonania i oceny preparatów mikroskopowych krwi obwodowej i szpiku kostnego, przeprowadzenia testów oceniających sprawność hemostazy płytkowo-naczyniowej i osoczowej (czas APTT, PT, TT, czas rekalcynacji osocza, aktywność czynników krzepnięcia, miano inhibitorów). Udział w laboratoriach prowadzi do nabycia umiejętności praktycznych potrzebnych  do wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego, wypracowania umiejętności pracy indywidualnej i zespołowej.  **Seminaria** są komplementarne z tematami realizowanymi  na wykładach i laboratoriach, jednak mają na celu rozszerzenie wybranych zagadnień, omówienie ich w kontekście aktualnego stanu wiedzy i najnowszych osiągnięć diagnostyki hematologicznej. Ponadto, mają na celu wypracowanie  przez studentów umiejętności pracy w zespole, wykształcenie nawyku samokształcenia, analizy i interpretacji wyników badań naukowych. |
| **Literatura** | **Literatura podstawowa**:   1. Dmoszyńska A, Robak T. Podstawy hematologii. Wydawnictwo Czelej, Lublin 2015 2. Jastrzębska M. Diagnostyka laboratoryjna w hemostazie. Wydawnictwo OINPHARMA, Warszawa 2009   **Literatura uzupełniająca:**   1. Dmoszyńska A. Wielka Interna. Hematologia. Medical Tribune Polska, Warszawa 2011. 2. Carr JH, Rodak BF. Atlas hematologii klinicznej. Urban&Partner, Wrocław 2011 |
| **Metody i kryteria oceniania** | Warunkiem zaliczenia przedmiotu Hematologia laboratoryjna jest udział w laboratoriach, seminariach i wykładach  oraz uzyskanie pozytywnej oceny z kolokwiów teoretycznych  i praktycznych oraz egzaminu składającego się z części teoretycznej i praktycznej.  **Trzy kolokwia praktyczne:**   1. Zaliczenie na ocenę na podstawie ustnej odpowiedzi dotyczącej oceny preparatu mikroskopowego krwi obwodowej i /lub szpiku kostnego (preparat fizjologiczny, różne typy niedokrwistości). 2. Zaliczenie na ocenę na podstawie ustnej odpowiedzi dotyczącej oceny preparatu mikroskopowego krwi obwodowej i /lub szpiku kostnego (wybrane choroby rozrostowe układu krwiotwórczego) 3. Zaliczenie na ocenę na podstawie ustnej odpowiedzi dotyczącej wykonania badania z zakresu hemostazy  i interpretacji uzyskanych wyników.   Za każdą poprawną odpowiedź student uzyskuje punkty. Uzyskane punkty przelicza się na stopnie według następującej skali:   |  |  | | --- | --- | | **Procent punktów** | **Ocena** | | 92-100% | Bardzo dobry | | 84-91% | Dobry plus | | 76-83% | Dobry | | 68-75% | Dostateczny plus | | 60-67% | Dostateczny | | 0-59% | Niedostateczny |   **Trzy kolokwia teoretyczne:** zaliczenie na ocenę na podstawie 5 pytań otwartych. Za prawidłową odpowiedź na każde pytanie student uzyskuje punkty.Uzyskane punkty przelicza się  na stopnie według następującej skali:   |  |  | | --- | --- | | **Procent punktów** | **Ocena** | | 92-100% | Bardzo dobry | | 84-91% | Dobry plus | | 76-83% | Dobry | | 68-75% | Dostateczny plus | | 60-67% | Dostateczny | | 0-59% | Niedostateczny |   **Egzamin końcowy teoretyczny** składa się z 5 pytań otwartych, dotyczących wiedzy zdobytej podczas wykładów, seminariów  i laboratoriów. Za prawidłową odpowiedź na każde pytanie student uzyskuje punkty. Uzyskane punkty przelicza się na stopnie według następującej skali:   |  |  | | --- | --- | | **Procent punktów** | **Ocena** | | 92-100% | Bardzo dobry | | 84-91% | Dobry plus | | 76-83% | Dobry | | 68-75% | Dostateczny plus | | 60-67% | Dostateczny | | 0-59% | Niedostateczny |   **Egzamin końcowy praktyczny**: zaliczenie na ocenę na postawie ustnej odpowiedzi dotyczącej oceny preparatu mikroskopowego krwi obwodowej i /lub szpiku kostnego lub wykonania badania z zakresu hemostazy i interpretacji uzyskanych wyników. Za każdą poprawną odpowiedź student uzyskuje punkty. Uzyskane punkty przelicza się na stopnie według następującej skali:   |  |  | | --- | --- | | **Procent punktów** | **Ocena** | | 92-100% | Bardzo dobry | | 84-91% | Dobry plus | | 76-83% | Dobry | | 68-75% | Dostateczny plus | | 60-67% | Dostateczny | | 0-59% | Niedostateczny |   Ostateczny wynik egzaminu z Hematologii laboratoryjnej stanowi suma: 0,4 oceny z egzaminu praktycznego i 0,6 z egzaminu teoretycznego.  Student może być zwolniony z egzaminu z Hematologii laboratoryjnej jeżeli jego średnia ocen z trzech kolokwiów teoretycznych wynosi minimum 4,5, oraz średnia ocen z trzech kolokwiów praktycznych wynosi co najmniej 4,5.  Nie zdanie egzaminu jest równoznaczne z otrzymaniem oceny niedostatecznej i koniecznością zdawania egzaminu poprawkowego.  **Egzamin końcowy praktyczny**: ≥ 60% (W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, U9, U10)..  **Egzamin końcowy teoretyczny:** ≥ 60% (W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, U9, U10)  **Kolokwia praktyczne:** ≥ 60% (U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, U9, U10).  **Kolokwia teoretyczne:** ≥ 60% (W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7).  **Przedłużona obserwacja/Aktywność** (≥ 50% (W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7,U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, U9, U10, K1, K2). |
| **Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu** | Program kształcenia nie przewiduje odbycia praktyk zawodowych |

**B) Opis przedmiotu cyklu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Cykl dydaktyczny, w którym przedmiot jest realizowany** | **Semestr VII, rok IV** |
| **Sposób zaliczenia przedmiotu w cyklu** | **Wykłady:** zaliczenie  **Laboratoria:** zaliczenie  **Seminaria:** zaliczenie |
| **Forma(y) i liczba godzin zajęć oraz sposoby ich zaliczenia** | **Wykłady:** 25 godzin **–** zaliczenie  **Laboratoria:** 50 godzin – zaliczenie  **Seminaria:** 15 godzin - zaliczenie |
| **Imię i nazwisko koordynatora/ów przedmiotu cyklu** | **Prof. dr hab. Ewa Żekanowska** |
| **Imię i nazwisko osób prowadzących grupy zajęciowe przedmiotu** | **Wykłady:**  Prof. dr hab. Danuta Rość  **Laboratoria:**  Dr hab. Barbara Ruszkowska-Ciastek  Dr n. med. Arleta Kulwas  Dr n. med. Ewa Grabarczyk  Dr n. med. Artur Słomka  Dr n. med. Joanna Boinska  Mgr Inga Dziembowska  **Seminaria**  Dr hab. Barbara Ruszkowska-Ciastek  Dr n. med. Arleta Kulwas  Dr n. med. Ewa Grabarczyk  Dr n. med. Artur Słomka  Dr n. med. Joanna Boinska  Mgr Inga Dziembowska |
| **Atrybut (charakter) przedmiotu** | **Przedmiot obligatoryjny** |
| **Grupy zajęciowe z opisem i limitem miejsc w grupach** | **Wykład** - studenci całego roku  **Laboratoria** - grupy maksymalnie do 15 studentów  **Seminaria**- grupy maksymalnie do 25 studentów |
| **Terminy i miejsca odbywania zajęć** | **Wykłady:**  Sale wykładowe Collegium Medium im. L. Rydygiera  w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu,  w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki  **Laboratoria:**  Sale ćwiczeń Katedry Patofizjologii Collegium Medicum  im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy, UMK w Toruniu,  w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki  **Seminaria:**  Sala seminaryjna Katedry Patofizjologii Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy, UMK w Toruniu,  w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki |
| **Liczba godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość** | **Nie dotyczy** |
| **Strona www przedmiotu** | **Nie dotyczy** |
| **Efekty kształcenia, zdefiniowane dla danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | **Wykłady:**  W1:  zna podstawowe zasady pobierania, przechowywania  i transportu materiału do badań hematologicznych oraz ich wpływ na wynik badań (K\_F.W1, K\_F.W6, K\_F.W7, K\_F.W8)  W2:  zna czynniki mogące wpłynąć na wiarygodność wyników ilościowych i jakościowych parametrów hematologicznych (K\_F.W2)  W3:  przedstawia teoretyczne i praktyczne aspekty manualnych i zautomatyzowanych metod stosowanych w diagnostyce wybranych chorób hematologicznych (K\_F.W3, K\_W.F18)  W4:  wyjaśnia mechanizm hematopoezy oraz identyfikuje  i charakteryzuje poszczególne komórki układu krwiotwórczego (K\_F.W17)  W6:  przedstawia badania laboratoryjne służące rozpoznaniu, ocenie rokowania i monitorowaniu leczenia wybranych chorób hematologicznych (K\_F.W18)  U1:  przedstawia pacjentowi sposób pobrania materiału biologicznego, warunki transportu i przechowywania  w celu wykonania badań hematologicznych (K\_F.U1, K\_F.U2)  U2:  ocenia przydatność materiału pobranego do badań hematologicznych (K\_F.U4)  U8:  wyjaśnia związek pomiędzy zaburzeniami czynnościowymi a objawami klinicznymi oraz przewiduje wpływ przebiegu choroby i określonego postępowania terapeutycznego na wyniki badań hematologicznych (K\_F.U20, K\_F.U22)  K1:  posiada poczucie rozwoju i samokształcenia w odniesieniu do pracy zespołów diagnostycznych (K\_F.K2)  **Laboratoria:**  W4:  wyjaśnia mechanizm hematopoezy oraz identyfikuje  i charakteryzuje poszczególne komórki układu krwiotwórczego (K\_F.W17)  U3:  potrafi zaplanować i wykonać wybrane badania  z zakresu hematologii z uwzględnieniem metod mikroskopowych oraz przy użyciu zautomatyzowanych analizatorów hematologicznych (K\_F.U6, K\_F.U15)  U4:  wykonuje barwienia rozmazu krwi obwodowej i szpiku kostnego oraz potrafi ocenić pod względem ilościowych  i jakościowym preparaty mikroskopowe fizjologiczne (prawidłowe noworodka i osoby dorosłej) i patologiczne (niedokrwistości, choroby rozrostowe układu krwiotwórczego) (K\_F.U16)  U5:  wykonuje barwienie cytochemiczne i cytoenzymatyczne krwi i szpiku kostnego (PAS, Sudan czarny B, FAG, MPO) (K\_F.U19)  U7:  interpretuje wyniki badań hematologicznych  oraz analizuje je w kontekście innych badań laboratoryjnych (K\_F.U20)  U10: stosuje rekomendacje w zakresie wykonywania badań hematologicznych (K\_F.U23)  K1:  posiada poczucie rozwoju i samokształcenia  w odniesieniu do pracy zespołów diagnostycznych (K\_F.K2)  K2:  w trakcie zajęć praktycznych współpracuje z członkami zespołu i stosuje zasady koleżeństwa zawodowego  oraz przestrzega zasad bezpieczeństwa (K\_F.K3)  **Seminaria**  W4:  wyjaśnia mechanizm hematopoezy oraz identyfikuje  i charakteryzuje poszczególne komórki układu krwiotwórczego (K\_F.W17)  W6:  przedstawia badania laboratoryjne służące rozpoznaniu, ocenie rokowania i monitorowaniu leczenia wybranych chorób hematologicznych (K\_F.W18)  U8:  wyjaśnia związek pomiędzy zaburzeniami czynnościowymi a objawami klinicznymi oraz przewiduje wpływ przebiegu choroby i określonego postępowania terapeutycznego na wyniki badań hematologicznych (K\_F.U20, K\_F.U22)  K1:  posiada poczucie rozwoju i samokształcenia  w odniesieniu do pracy zespołów diagnostycznych (K\_F.K2)  K2:  w trakcie zajęć praktycznych współpracuje z członkami zespołu i stosuje zasady koleżeństwa zawodowego  oraz przestrzega zasad bezpieczeństwa (K\_F.K3) |
| **Metody i kryteria oceniania danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | Warunkiem zaliczenia przedmiotu Hematologia laboratoryjna w semestrze VII (zimowym) jest obecność na wykładach, ćwiczeniach i seminariach oraz uzyskanie pozytywnej oceny z kolokwium teoretycznego i praktycznego.  W przypadku sprawdzianów pisemnych (wejściówki, kolokwia i egzamin) uzyskane punkty przelicza się na oceny według następującej skali:   |  |  | | --- | --- | | **Procent punktów** | **Ocena** | | 92-100% | Bardzo dobry | | 84-91% | Dobry plus | | 76-83% | Dobry | | 68-75% | Dostateczny plus | | 60-67% | Dostateczny | | 0-59% | Niedostateczny |   **Wykład:**   * **Kolokwium teoretyczne**: zaliczenie na ocenę  na podstawie pytań otwartych - zaliczenie ≥ 60% (W1, W2, W3,W4,W6, U7) * **Egzamin końcowy część teoretyczna** (**weryfikacja efektów kształcenia z cyklu: semestr VII i VIII**) - zaliczenie na ocenę na podstawie pytań otwartych - zaliczenie ≥ 60% (W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7)   **Laboratoria:**   * **Kolokwium praktyczne:** zaliczenie na ocenę  na podstawie pytań otwartych - zaliczenie ≥ 60% (W4, U3, U4, U5, U7, U10) * **Egzamin końcowy część praktyczna (weryfikacja efektów kształcenia z cyklu: semestr VII i VIII)-** zaliczenie na ocenę - zaliczenie ≥ 60% (U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, U9, U10, W1, W2, W3, W4, W5, W6,W7) * **Przedłużona obserwacja/Aktywność** (≥ 50%)(U4, U5, U7, K1, K2)   **Seminaria:**   * **Kolokwium teoretyczne**: zaliczenie na ocenę  na podstawie pytań otwartych - zaliczenie ≥ 60% (W1, W2, W3, W4, W6, U7) * **Egzamin końcowy część teoretyczna** (**weryfikacja efektów kształcenia z cyklu: semestr VII i VIII**) - zaliczenie na ocenę na podstawie pytań otwartych - zaliczenie ≥ 60% (W1, W2, W3, W4, W6) * **Przedłużona obserwacja/Aktywność** (≥50%) (W6, U8, K1, K2) |
| **Zakres tematów (osobno dla danych form zajęć)** | **Tematy wykładów (semestr VII)**   1. Historia rozwoju hematologii. Hematolodzy w Polsce  i na świecie. Krwiotworzenie. Hematopoeza płodowa. Cytokiny. 2. Materiał biologiczny do badań hematologicznych. Krew obwodowa. Aspirat szpiku kostnego. Trepanobiopsja. Biopsja węzła chłonnego. Układ czerwonokrwinkowy. Erytropoeza i jej regulacja. 3. Gospodarka żelazem. Powstawanie i rola hemoglobiny. 4. Niedokrwistość – klasyfikacje, etiopatogeneza. Diagnostyka niedokrwistości. 5. Niedokrwistość aplastyczna. Niedokrwistość sideropeniczna i sideroblastyczna. 6. Niedokrwistości megaloblastyczne. Choroba Addisona-Biermera. 7. Niedokrwistości hemolityczne wrodzone i nabyte. Niedokrwistość chorób przewlekłych.Nadkrwistość. 8. Układ białokrwinkowy. Mielopoeza. Granulopoeza i jej regulacja. Funkcje granulocytów. Układ monocytarno-makrofagowy. Fagocytoza. 9. Zaburzenia ilościowe i jakościowe układu białokrwinkowego. Choroby rozrostowe układu krwiotwórczego – etiopatogeneza, klasyfikacja. 10. Zespoły mielodysplastyczne - patogeneza, klasyfikacja, objawy, leczenie. 11. Nowotwory mieloproliferacyjne - patogeneza, klasyfikacja, objawy, leczenie.. 12. Przewlekłe białaczki szpikowe - patogeneza, diagnostyka, objawy, leczenie. 13. Ostre białaczki szpikowe - patogeneza, klasyfikacje, objawy kliniczne, diagnostyka. 14. Metody leczenia białaczek. Przeszczepianie szpiku. Choroba resztkowa. Badania diagnostyczne układu białokrwinkowego. 15. Odporność organizmu nieswoista, swoista, humoralna  i komórkowa.   **Tematy laboratoriów (semestr VII):**   1. Oznaczanie hematokrytu i stężenia hemoglobiny  w oparciu o metody manualne oraz przy wykorzystaniu analizatora hematologicznego. 2. Oznaczanie liczby erytrocytów metodą komorową  oraz z zastosowaniem analizatora hematologicznego. Analiza i interpretacja uzyskanych wyników oznaczeń. 3. Oznaczanie liczby leukocytów metodą komorową  oraz z zastosowaniem analizatora hematologicznego. Analiza i interpretacja uzyskanych wyników oznaczeń. Barwienie rozmazów krwi obwodowej metodą May Grunwalda-Giemzy. 4. Oznaczanie wzoru Schillinga. 5. Retikulocyty. Wskaźniki czerwonokrwinkowe. Analiza histogramów krwinek czerwonych. Nieprawidłowości morfologiczne erytrocytów. Ocena prawidłowych preparatów krwi obwodowej człowieka dorosłego, dziecka, noworodka, wcześniaka. 6. Mielogram. Morfologia układu czerwonokrwinkowego - odnowa normoblastyczna. 7. Morfologia układu granulocytowego i chłonnego. 8. Niedokrwistości z niedoboru żelaza. 9. Niedokrwistości megaloblastyczne. 10. Niedokrwistości hemolityczne. Niedokrwistości chorób przewlekłych. 11. Kolokwium teoretyczne (1). 12. Kolokwium praktyczne (1) z oceny preparatów: krew  i szpik prawidłowy, niedokrwistości. 13. Nieprawidłowości w rozmazie krwi obwodowej i szpiku kostnego. 14. Zespoły mielodysplastyczne. 15. Ostre białaczki szpikowe. Badania cytochemiczne  i cytoenzymatyczne stosowane w diagnostyce różnicowej białaczek.   **Tematy seminariów (semestr VII):**   1. Wpływ niedoboru żelaza na funkcje poznawcze  i emocjonalne. 2. Diagnostyka laboratoryjna hemochromatozy i innych stanów związanych z przeładowaniem żelaza. 3. Krwiotwórcze czynniki wzrostu. 4. Charakterystyka różnych podtypów transkryptu genu fuzyjnego BCR/ABL na rokowanie w chorobach rozrostowych układu krwiotwórczego. 5. Charakterystyka remisji cytomorfologicznej, cytogenetycznej oraz molekularnej w ostrej i przewlekłej białaczce szpikowej. |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykłady:**   * wykład informacyjny (konwencjonalny) z prezentacją multimedialną * wykład konwersatoryjny   **Laboratoria:**   * analiza wyników badań laboratoryjnych * obserwacja mikroskopowa * dyskusja dydaktyczna * studium przypadków * metody eksponujące: film, prezentacja multimedialna   **Seminaria**   * metody eksponujące: prezentacja multimedialna * analiza przypadku * dyskusja dydaktyczna |
| **Literatura** | Identycznie jak w części A. |

**B) Opis przedmiotu cyklu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Cykl dydaktyczny, w którym przedmiot jest realizowany** | **Semestr VIII, rok IV** |
| **Sposób zaliczenia przedmiotu w cyklu** | **Wykłady:** egzamin  **Laboratoria:** egzamin |
| **Forma(y) i liczba godzin zajęć oraz sposoby ich zaliczenia** | **Wykłady:** 30 godzin **–** egzamin  **Laboratoria:** 45 godzin – egzamin  **Seminaria:** 15 godzin - egzamin |
| **Imię i nazwisko koordynatora/ów przedmiotu cyklu** | **Prof. dr hab. Ewa Żekanowska** |
| **Imię i nazwisko osób prowadzących grupy zajęciowe przedmiotu** | **Wykłady:**  Prof. dr hab. Ewa Żekanowska  **Laboratoria:**  Dr hab. Barbara Ruszkowska-Ciastek  Dr n. med. Arleta Kulwas  Dr n. med. Ewa Grabarczyk  Dr n. med. Artur Słomka  Dr n. med. Joanna Boinska  Mgr Inga Dziembowska  **Seminaria**  Dr hab. Barbara Ruszkowska-Ciastek  Dr n. med. Arleta Kulwas  Dr n. med. Ewa Grabarczyk  Dr n. med. Artur Słomka  Dr n. med. Joanna Boinska  Mgr Inga Dziembowska |
| **Atrybut (charakter) przedmiotu** | **Przedmiot obligatoryjny** |
| **Grupy zajęciowe z opisem i limitem miejsc w grupach** | **Wykład** - studenci całego roku  **Laboratoria** - grupy maksymalnie do 15 studentów  **Seminaria**- grupy maksymalnie do 25 studentów |
| **Terminy i miejsca odbywania zajęć** | **Wykłady:**  Sale wykładowe Collegium Medium im. L. Rydygiera  w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu,  w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki  **Laboratoria:**  Sale ćwiczeń Katedry Patofizjologii Collegium Medicum  im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy, UMK w Toruniu,  w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki  **Seminaria:**  Sala seminaryjna Katedry Patofizjologii Collegium Medicum  im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy, UMK w Toruniu,  w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki |
| **Liczba godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość** | **Nie dotyczy** |
| **Strona www przedmiotu** | **Nie dotyczy** |
| **Efekty kształcenia, zdefiniowane dla danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | **Wykłady:**  W3:  przedstawia teoretyczne i praktyczne aspekty manualnych  i zautomatyzowanych metod stosowanych w diagnostyce wybranych chorób hematologicznych (K\_F.W3, K\_W.F18)  W5:  wyjaśnia mechanizm hemostazy pierwotnej i wtórnej  oraz analizuje patomechanizm i konsekwencje kliniczne chorób układu krzepnięcia i fibrynolizy (K\_F.W17)  W7:  przedstawia badania laboratoryjne służące rozpoznaniu, ocenie przebiegu klinicznego i monitorowaniu leczenia wrodzonych i nabytych skaz krwotocznych (K\_F.W18)  U8:  wyjaśnia związek pomiędzy zaburzeniami czynnościowymi a objawami klinicznymi oraz przewiduje wpływ przebiegu choroby i określonego postępowania terapeutycznego  na wyniki badań hematologicznych (K\_F.U20, K\_F.U22)  U8:  wyjaśnia związek pomiędzy zaburzeniami czynnościowymi a objawami klinicznymi oraz przewiduje wpływ przebiegu choroby i określonego postępowania terapeutycznego  na wyniki badań hematologicznych (K\_F.U20, K\_F.U22)  U9:  dokonuje analizy wyników badań hematologicznych  i koagulologicznych oraz oceny problemów diagnostycznych formułując na ich podstawie wnioski  K1:  posiada poczucie rozwoju i samokształcenia w odniesieniu do pracy zespołów diagnostycznych (K\_F.K2)  **Laboratoria:**  W4:  wyjaśnia mechanizm hematopoezy oraz identyfikuje  i charakteryzuje poszczególne komórki układu krwiotwórczego (K\_F.W17)  U3:  potrafi zaplanować i wykonać wybrane badania z zakresu hematologii z uwzględnieniem metod mikroskopowych oraz przy użyciu zautomatyzowanych analizatorów hematologicznych (K\_F.U6., K\_F.U15)  U6:  wykonuje i interpretuje badania z zakresu hemostazy płytkowo-naczyniowej i osoczowej (czas APTT, PT, TT, czas rekalcynacji osocza, stężenie fibrynogenu, stężenie D-dimeru, aktywność czynników krzepnięcia, wykrywanie antykoagulantów) (K\_F.U6)  U7:  interpretuje wyniki badań hematologicznych oraz analizuje je w kontekście innych badań laboratoryjnych (K\_F.U20)  U10: stosuje rekomendacje w zakresie wykonywania badań hematologicznych (K\_F.U23)  K1:  posiada poczucie rozwoju i samokształcenia w odniesieniu do pracy zespołów diagnostycznych (K\_F.K2)  K2:  w trakcie zajęć praktycznych współpracuje z członkami zespołu i stosuje zasady koleżeństwa zawodowego  oraz przestrzega zasad bezpieczeństwa (K\_F.K3)  **Seminaria:**  W5:  wyjaśnia mechanizm hemostazy pierwotnej i wtórnej oraz analizuje patomechanizm i konsekwencje kliniczne chorób układu krzepnięcia i fibrynolizy (K\_F.W17)  W7:  przedstawia badania laboratoryjne służące rozpoznaniu, ocenie przebiegu klinicznego i monitorowaniu leczenia wrodzonych i nabytych skaz krwotocznych (K\_F.W18)  U7:  interpretuje wyniki badań hematologicznych oraz analizuje je w kontekście innych badań laboratoryjnych (K\_F.U20)  K1:  posiada poczucie rozwoju i samokształcenia w odniesieniu do pracy zespołów diagnostycznych (K\_F.K2)  K2:  w trakcie zajęć praktycznych współpracuje z członkami zespołu i stosuje zasady koleżeństwa zawodowego oraz przestrzega zasad bezpieczeństwa (K\_F.K3) |
| **Metody i kryteria oceniania danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | W przypadku sprawdzianów pisemnych (wejściówki, kolokwia  i egzamin) uzyskane punkty przelicza się na stopnie według następującej skali:   |  |  | | --- | --- | | **Procent punktów** | **Ocena** | | 92-100% | Bardzo dobry | | 84-91% | Dobry plus | | 76-83% | Dobry | | 68-75% | Dostateczny plus | | 60-67% | Dostateczny | | 0-59% | Niedostateczny |   **Wykład:**   * **Kolokwium teoretyczne**: zaliczenie na ocenę na podstawie pytań otwartych - zaliczenie ≥ 60% (W3, W4, W5, W7, U7) * **Egzamin końcowy część teoretyczna (weryfikacja efektów kształcenia z cyklu: semestr VII i VIII**) - zaliczenie na ocenę na podstawie pytań otwartych - zaliczenie ≥ 60% (W3, W4, W7)   **Laboratoria:**   * **Kolokwium praktyczne:** zaliczenie na ocenę na podstawie pytań otwartych - zaliczenie ≥ 60% (U1,U2, U3, U4, U5, U7, U8, U10) * **Egzamin końcowy część praktyczna (weryfikacja efektów kształcenia z cyklu: semestr VII i VIII)-** zaliczenie na ocenę - zaliczenie ≥ 60% (U1,U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, U9, U10, W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7) * **Przedłużona obserwacja/Aktywność** (≥ 50%)(U4, U5, U7, K1, K2)   **Seminaria:**   * **Kolokwium teoretyczne**: zaliczenie na ocenę na podstawie pytań otwartych - zaliczenie ≥ 60% (W1, W2, W3, W4, W6, U7) * **Egzamin końcowy część teoretyczna (weryfikacja efektów kształcenia z cyklu: semestr VII i VIII**) - zaliczenie na ocenę na podstawie pytań otwartych - zaliczenie ≥ 60% (W1, W2, W3, W4, W6) * **Przedłużona obserwacja/Aktywność** (≥50%) (W5, W7, U8, U10, K1, K2) |
| **Zakres tematów (osobno dla danych form  zajęć)** | **Tematy wykładów (semestr VIII):**   1. Limfopoeza. Klasyfikacja chorób rozrostowych układu limfatycznego. Chłoniaki – podział, diagnostyka, metody leczenia. 2. Ostre białaczki limfoblastyczne – podziały, diagnostyka, objawy, zasady leczenia. 3. Przewlekłe białaczki limfatyczne – postaci, diagnostyka, leczenie. Ziarnica złośliwa. 4. Gammapatie. Szpiczak mnogi. Odmiany kliniczne szpiczaka. Makroglobulinemia Waldenströma. Choroba łańcucha lekkiego. Choroba łańcuchów ciężkich. Paraproteinemie. Krioglobulinemia. 5. Kolokwium teoretyczne (2). 6. Choroby spichrzeniowe. Rzadkie choroby rozrostowe układu krwiotwórczego. 7. Hemostaza. Fibrynoliza. Kininogeneza. 8. Skazy osoczowe wrodzone i nabyte. 9. Skazy naczyniowe wrodzone i nabyte. Skazy płytkowe wrodzone i nabyte. 10. Diagnostyka skaz krwotocznych. 11. Choroba zakrzepowa. Trombofilie. DIC. 12. Zaburzenia hemostazy w ciąży i połogu. 13. Kolokwium teoretyczne (3). 14. Porfirie. Diagnostyka i leczenie porfirii 15. Badania genetyczne, immunologiczne i molekularne w hematologii. Monitorowanie choroby resztkowej.   **Tematy laboratoriów (semestr VIII):**   1. Białaczki szpikowe przewlekłe i odczyny granulocytarne. 2. Białaczki limfoblastyczne. 3. Przewlekła białaczka limfatyczna. 4. Szpiczak plazmocytowy. Diagnostyka laboratoryjna gammapatii monoklonalnych. Analiza proteinogramów, klasyfikacja białka monoklonalnego w oparciu o immunoelektroforezę. 5. Kolokwium praktyczne (2) z oceny preparatów krwi obwodowej i szpiku kostnego w wybranych chorobach rozrostowych. 6. Zastosowanie cytometrii przepływowej w diagnostyce hematologicznej. 7. Globalne testy laboratoryjne stosowane w diagnostyce układu krzepnięcia krwi (czas APTT). 8. Globalne testy laboratoryjne stosowane w diagnostyce układu krzepnięcia krwi (czas PT, TT). 9. Hemostaza płytkowa. Pomiar liczby oraz funkcji trombocytów. 10. Metody pomiaru stężenia fibrynogenu. Ocena aktywności układu fibrynolitycznego. 11. Oznaczanie aktywności poszczególnych czynników krzepnięcia. Diagnostyka laboratoryjna hemofilii wrodzonej i nabytej. 12. Diagnostyka choroby von Willebranda. 13. Diagnostyka laboratoryjna trombofilii, zespołu rozsianego wykrzepiania wewnątrznaczyniowego. 14. Zastosowanie substratów chromogennych i metod immunoenzymatycznych w laboratoryjnej diagnostyce hematologicznej. 15. Kolokwium praktyczne (3).   **Tematy seminariów:**   1. Zaburzenia hemostazy w zespole antyfosfolipidowym. 2. Koagulopatie położnicze. 3. Wpływ antykoncepcji hormonalnej oraz hormonalnej terapii menopauzalnej na proces hemostazy. 4. Wpływ leków przeciwzakrzepowych stosowanych  w chorobach sercowo-naczyniowych na wyniki badań laboratoryjnych. 5. Zaburzenia układu krzepnięcia i fibrynolizy w chorobach nowotworowych. |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykłady:**   * wykład informacyjny (konwencjonalny) z prezentacją multimedialną * wykład konwersatoryjny   **Laboratoria:**   * analiza wyników badań laboratoryjnych * obserwacja mikroskopowa * dyskusja dydaktyczna * studium przypadków * metody eksponujące: film, prezentacja multimedialna   **Seminaria:**   * metody eksponujące: prezentacja multimedialna * analiza przypadku * dyskusja dydaktyczna |
| **Literatura** | Identycznie jak w części A |

## PRAKTYCZNA NAUKA ZAWODU

*Załącznik do zarządzenia nr 166*

*Rektora UMK z dnia 21 grudnia 2015 r.*

**Formularz opisu przedmiotu (formularz sylabusa) na studiach wyższych,**

**Doktoranckich, podyplomowych i kursach doszkalających**

**A) Ogólny opis przedmiotu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Nazwa przedmiotu (w języku polskim oraz angielskim)** | **Praktyczna nauka zawodu**  **(Practical course in laboratory medicine)** |
| **Jednostka oferująca przedmiot** | **Katedra i Zakład Diagnostyki Laboratoryjnej**  **Katedra i Zakład Mikrobiologii**  **Wydział Farmaceutyczny**  **Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu** |
| **Jednostka, dla której przedmiot jest oferowany** | **Wydział Farmaceutyczny**  **Kierunek: Analityka medyczna, jednolite studia magisterskie, stacjonarne** |
| **Kod przedmiotu** | **1730-A1-PNZ-SJ,**  **1730-A2-PNZ-Z-SJ, 1730-A2-PNZ-SJ,**  **1730-A3-PNZ-Z-SJ, 1716-A3-PNZ-Z-SJ,**  **1730-A3-PNZ-SJ, 1716-A3-PNZ-SJ,**  **1730-A5-PNZ-SJ** |
| **Kod ISCED** | **0914** |
| **Liczba punktów ECTS** | **19** |
| **Sposób zaliczenia** | **Zaliczenie na ocenę** |
| **Język wykładowy** | **Polski** |
| **Określenie, czy przedmiot może być wielokrotnie zaliczany** | **Nie** |
| **Przynależność przedmiotu do grupy przedmiotów** | **Obligatoryjny**  **Grupa F:**  **Naukowe aspekty praktyki diagnostycznej** |
| **Całkowity nakład pracy studenta/słuchacza studiów podyplomowych/uczestnika kursów dokształcających** | 1. Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi:  * udział w wykładach: **nie dotyczy** * udział w laboratoriach: **235 godzin** * udział w seminariach: **nie dotyczy** * udział w konsultacjach: **60 godzin** * kolokwia praktyczne i teoretyczne: **12 + 10 = 22 godziny**   Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi  **317 godzin,** co odpowiada **12,68 punktu ECTS**.   1. Bilans nakładu pracy studenta:  * udział w wykładach: **nie dotyczy** * udział w laboratoriach: **235 godzin** * udział w seminariach: **nie dotyczy** * udział w konsultacjach: **60 godzin** * czytanie wybranego piśmiennictwa naukowego:  **30 godzin** * przygotowanie do laboratoriów: **80 godzin** * przygotowanie do kolokwiów: **48 godzin** * kolokwia praktyczne i teoretyczne: **12 + 10 = 22 godziny**   Łączny nakład pracy studenta związany z realizacją przedmiotu wynosi **475 godzin**, co odpowiada **19 punktom ECTS**.   1. Nakład pracy związany z prowadzonymi badaniami naukowymi:  * czytanie wybranego piśmiennictwa naukowego:  **30 godzin**   Łączny nakład pracy studenta związany z prowadzonymi badaniami naukowymi wynosi **30 godzin,** co odpowiada  **1,20 punktu ECTS**   1. Czas wymagany do przygotowania się i do uczestnictwa  w procesie oceniania:  * przygotowanie do kolokwiów:**48 godzin** * kolokwia praktyczne i teoretyczne: **12 + 10 = 22 godziny**   Łączny nakład pracy studenta związany z przygotowaniem się i uczestnictwem w procesie oceniania wynosi **70 godzin**,  co odpowiada **2,80 punktu ECTS**   1. Bilans nakładu pracy o charakterze praktycznym:  * udział w laboratoriach: **235 godzin** * przygotowanie do laboratoriów (w zakresie praktycznym): **40 godzin** * czytanie wybranego piśmiennictwa naukowego  (w zakresie praktycznym)**: 20 godzin** * przygotowanie do kolokwium praktycznego **28 godzin** * udział w konsultacjach (w zakresie praktycznym)  **40 godzin.** * kolokwia praktyczne: **12 godzin**   Łączny nakład pracy o charakterze praktycznym wynosi **375 godzin** co odpowiada **15 punktom ECTS**   1. Bilans nakładu pracy studenta poświęcony zdobywaniu kompetencji społecznych w zakresie laboratoriów  * kształcenie w dziedzinie afektywnej poprzez proces samokształcenia (przygotowanie do laboratoriów): **25 godzin.**   Łączny czas pracy studenta potrzebny do zdobywania kompetencji społecznych w zakresie seminariów oraz ćwiczeń wynosi **25 godzin**, co odpowiada **1 punktowi ECTS**   1. Czas wymagany do odbycia obowiązkowej praktyki:  * **nie dotyczy .** |
| **Efekty kształcenia – wiedza** | W1:  opisuje zasady funkcjonowania aparatury laboratoryjnej, definicje, metody oceny: precyzji, dokładności, specyficzności i czułości oraz zasady prawidłowej kalibracji i kontroli jakości badań (K\_F.W2, K\_F.W5)  W2:  opisuje procedury związane ze zlecaniem badań laboratoryjnych, przyjmowaniem zleceń na badania oraz zasady dokumentacji i archiwizacji zleceń (K\_F.W4)  W3:  określa wpływ czynników fazy przedanalitycznej, analitycznej i postanalitycznej na wynik badania oraz metody pozwalające na ich eliminację (K\_F.W1)  W4:  określa wpływ czynników fazy przedlaboratoryjnej i laboratoryjnej i polaboratoryjnej na wynik badań mikrobiologicznych oraz metody pozwalające na ich eliminację (K\_F.W1, K\_F.W2)  W5:  opisuje znaczenie badań laboratoryjnych i mikrobiologicznych w rozpoznawaniu, monitorowaniu, rokowaniu i profilaktyce chorób, określa zasadność ich wykonywania w celu poszerzenia diagnostyki laboratoryjnej i mikrobiologicznej w wybranych stanach chorobowych (K\_F.W4)  W6:  wymienia rodzaje materiałów biologicznych stosowanych w badaniach laboratoryjnych i mikrobiologicznych, objaśnia metody ich prawidłowego pobierania, przechowywania i transportu (K\_F.W6, K\_F.W7, K\_F.W8)  W7:  opisuje kliniczne aspekty wybranych zaburzeń metabolicznych oraz badania laboratoryjne stosowane w ich diagnozowaniu, monitorowaniu i leczeniu, w tym zasady wykonywania prób czynnościowych (K\_F.W11)  W8:  określa w aspekcie teoretycznym i praktycznym zasadę wykonywania manualnych i zautomatyzowanych oznaczeń ilościowych i jakościowych parametrów laboratoryjnych tj. oznaczania stężeń: węglowodanów, lipidów, białek i metabolitów tych związków w płynach ustrojowych oraz oznaczania parametrów równowagi kwasowo-zasadowej i wodno- elektrolitowej (K\_F.W9, K\_F.W10)  W9:  opisuje morfologię, taksonomię i mechanizmy chorobotwórczości najczęstszych czynników zakażeń bakteryjnych, grzybiczych i wirusowych (K\_F.W15)  W10: wymienia zasady diagnostyki mikrobiologicznej poszczególnych rodzajów drobnoustrojów (bakterii, wirusów i grzybów) odpowiedzialnych za zakażenia miejscowe i układowe oraz zna zasady doboru odpowiednich podłóż i metod diagnostycznych do ich identyfikacji (K\_F.W16)  W11: charakteryzuje statystyczne podstawy walidacji metod analitycznych oraz opisuje metody opracowania wyników i oceny ich wartości diagnostycznej (K\_F.W2)  W12: zna zasady interpretacji wyników badań laboratoryjnych w oparciu o zakresy wartości referencyjnych, rozumie pojęcia czułości, swoistości diagnostycznej i wartości predykcyjnej badań (K\_F.W3)  W13: zna zasady interpretacji wyników badań mikrobiologicznych (K\_F.W3)  W14: opisuje zasady kontroli jakości obowiązujące w medycznych laboratoriach diagnostycznych oraz zasady ich dokumentacji w celach akredytacji i certyfikacji (K\_F.W5)  W15: opisuje znaczenie laboratoryjnego systemu informatycznego w rutynowej pracy laboratoryjnej oraz opisuje zasady prawidłowej rejestracji badan i archiwizacji wyników badań analitycznych i mikrobiologicznych (K\_F.W4)  W16: wymienia metody badań typu POCT, szybkich testów diagnostycznych i samokontroli oraz wymagania analityczne, jakie muszą spełniać stosowane urządzenia (K\_F.W21)  W17: określa zasady doboru i wykonywania laboratoryjnych i mikrobiologicznych badań przesiewowych oraz ich znaczenie w profilaktyce i leczeniu wybranych chorób (K\_F.W3) |
| **Efekty kształcenia – umiejętności** | U1:  wyjaśnia pacjentowi i personelowi medycznemu wpływ czynników przedanalitycznych/przedlaboratoryjnych na wiarygodność wyniku badania analitycznego i mikrobiologicznego oraz potrafi przeprowadzić szkolenie w zakresie prawidłowego pobierania materiału biologicznego (K\_F.U1, K\_F.U2)  U2:  prawidłowo pobiera i przygotowuje materiał do badań analitycznych (krew żylna, włośniczkowa, mocz), ocenia jego przydatność oraz dobiera właściwe metody analityczne pozwalające na uzyskanie wiarygodnych wyników badań laboratoryjnych (K\_F.U3, K\_F.U4)  U3:  prawidłowo oceniaprzydatność materiału klinicznego do badań mikrobiologicznych, z uwzględnieniem właściwego wskazania warunków jego przechowywania pozwalającego na uzyskanie wyników danego postępowania diagnostycznego (K\_F.U3, K\_F.U4)  U4:  prawidłowo dobiera i ocenia diagnostyczną metodę analityczną pod względem klinicznym i analitycznym (kalibracja, kontrola metody, precyzja, wiarygodność wyników) (K\_F.U5)  U5:  prawidłowo posługuje się drobnym sprzętem laboratoryjnym i automatycznymi analizatorami stosowanymi w laboratorium do badań jakościowych i ilościowych oraz potrafi wyjaśnić i zastosować procedury walidacji metod diagnostycznych zgodnie z zasadami kontroli jakości (K\_F.U6, K\_F.U7, K\_F.U9, K\_F.U15)  U6:  potrafi prowadzić i dokumentować wewnątrzlaboratoryjną kontrolę jakości badań laboratoryjnych i mikrobiologicznych (K\_F.U8)  U7:  uzyskuje prawidłowe wyniki badań jakościowych ilościowych w moczu (K\_F.U10)  U8:  ocenia poprawność i prawidłowo interpretuje wyniki badań analitycznych w oparciu o zakresy wartości referencyjnych (z uwzględnieniem różnych czynników) i badań mikrobiologicznych oraz określa ich przydatność diagnostyczną w odniesieniu do danej patologii lub jednostki chorobowej (K\_F.U20)  U9:  prawidłowo dobiera odpowiednie profile i algorytmy badań laboratoryjnych wybranych jednostkach chorobowych w oparciu o aktualny stan wiedzy i najnowsze wytyczne (K\_F.U20)  U10: prawidłowo dobiera odpowiednie metody diagnostyki mikrobiologicznej i opisuje algorytmy postępowania podczas wykonywania kolejnych etapów badań mikrobiologicznych w wybranych zakażeniach w oparciu o aktualny stan wiedzy (K\_F.U21)  U11: określa zależności pomiędzy stanem klinicznym pacjenta, a wynikami badań laboratoryjnych lub mikrobiologicznych oraz przewiduje przebieg choroby (K\_F.U22)  U12: wykonuje badania mikrobiologiczne zgodnie z zgodnie z obowiązującymi procedurami, wytycznymi i rekomendacjami (K\_F.U23)  U13: ocenia poprawność oraz prawidłowo odczytuje i interpretuje wynik badania mikroskopowego, posiewu materiału klinicznego na podłożach, badania serologicznego i ostateczny wynik badania mikrobiologicznego wydawany na zewnątrz laboratorium mikrobiologicznego (K\_F.U20) |
| **Efekty kształcenia – kompetencje społeczne** | K1:  stosuje zasady koleżeństwa we współpracy zawodowej (K\_F.K1)  K2:  pracuje w grupie oraz wspólnie odpowiada za realizowane cele (K\_F.K2)  K3:  prawidłowo ocenia i próbuje samodzielnie rozwiązać problemy związane z wykonywaniem zawodu diagnosty laboratoryjnego oraz rozumie potrzebę komunikowania się z odbiorcami wyników badań laboratoryjnych (K\_F.K1) |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykład**:   * nie dotyczy   **Laboratoria:**   * metoda obserwacji * ćwiczenia praktyczne * studium przypadku * analiza wyników badań mikrobiologicznych * metoda klasyczna problemowa * dyskusja   **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Wymagania wstępne** | Student rozpoczynający kształcenie z przedmiotu Praktyczna Nauka Zawodu powinien posiadać wiedzę z zakresu chemii ogólnej i analitycznej, fizycznej, biofizyki, biochemii, anatomii, fizjologii i patofizjologii zdobytą podczas realizacji przedmiotów w toku studiów. |
| **Skrócony opis przedmiotu** | Przedmiot Praktyczna Nauka Zawodu ma na celu przygotowanie studenta do wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego. Obejmuje ćwiczenia praktyczne i teoretyczne, w trakcie których student zapoznaje się z organizacją pracy w medycznym laboratorium diagnostycznym i mikrobiologicznym, obsługą automatycznych analizatorów biochemiczno  - immunochemicznych, systemów automatycznych do posiewu krwi, barwienia preparatów, identyfikacji drobnoustrojów i oceny lekowrażliwości oraz z metodami manualnymi stosowanymi  w diagnostyce laboratoryjnej. Praktyczna nauka zawodu pomaga w zdobyciu praktycznych umiejętności niezbędnych w pracy diagnosty laboratoryjnego. |
| **Pełny opis przedmiotu** | Zajęcia laboratoryjne mają na celu zapoznanie studenta  z zasadami bezpieczeństwa pracy w laboratorium diagnostycznym, przedstawienie obiegu próbki w laboratorium. Podczas laboratoriów studenci zapoznają się ze wzorem zlecenia na badanie analityczne i mikrobiologiczne, prawidłowo wypełnionym zleceniem, grupowaniem badań na zleceniu, znajomością skrótów i nazw badań na zleceniu, oraz praktycznym rejestrowaniem badań. Studenci poznają rodzaje materiału biologicznego do badań analitycznych i mikrobiologicznych, rodzaje pojemników i podłoży do przechowywania materiału  do badań mikrobiologicznych, probówek do pobierania krwi oraz stosowane antykoagulanty w badaniach laboratoryjnych. Ponadto studenci zapoznani zostają z podstawowymi pojęciami: hemolizy, lipemii, ksantochromii, skrzepów we krwi pobranej  z antykoagulantami oraz wpływem nieprawidłowego przechowywania materiału biologicznego i powyższych czynników na wynik badania laboratoryjnego. Zajęcia  z praktycznej nauki zawodu pozwalają również zapoznać słuchaczy z techniką pipetowania, z obliczeniami stosowanymi  w pracy laboratoryjnej oraz standardami wirowania krwi i moczu, i postępowaniem z probówką po odwirowaniu.  Laboratoria mają na celu przedstawienie znaczenia badań laboratoryjnych i mikrobiologicznych w medycynie i zapoznanie z pojęciem paneli (profili) diagnostycznych oraz rodzajem badań mikrobiologicznych, które mogą być wykonane odpowiednio w Zakładzie Diagnostyki Laboratoryjnej i Zakładzie Mikrobiologii Klinicznej. W trakcie laboratoriów studenci poznają teoretyczne  i praktyczne zasady metod manualnych i zautomatyzowanych dotyczących oznaczania ilościowego i jakościowego parametrów biochemicznych, technik immunochemicznych  i elektroforetycznych stosowanych w laboratorium. Zapoznają się także z metodami diagnostyki mikrobiologicznej (techniką mikroskopowania, metodami posiewu materiału klinicznego na różne podłoża, metodami hodowli i identyfikacji drobnoustrojów, serologicznymi i molekularnymi metodami diagnostyki mikrobiologicznej, metodami oznaczenia lekowrażliwości drobnoustrojów i wykrywania mechanizmów ich oporności  na leki) stosowanymi do identyfikacji czynników etiologicznych w przypadkach zakażeń miejscowych, narządowych i układowych człowieka i w przypadkach kolonizacji i nosicielstwa. Poznając zróżnicowane fenotypy lekowrażliwości drobnoustrojów uczą się właściwego doboru antybiotykoterapii wobec izolowanych  z materiału klinicznego alert patogenów. Ponadto studenci zapoznawani są z badaniami wykorzystywanymi również  w ramach dochodzeń epidemiologicznych.  Na podstawie zdobytej wiedzy studenci dokonują próby interpretacji podstawowych wyników badań laboratoryjnych analitycznych i mikrobiologicznych oraz oceniają wartości diagnostyczne wyników. Studenci poznają zasady doboru badań laboratoryjnych i wpływu na wynik badania fazy przedanalitycznej i postanalitycznej. Zajęcia z Praktycznej Nauki Zawodu pozwalają również zapoznać słuchaczy z zasadami komputeryzacji laboratorium i działaniami laboratoryjnego systemu informatycznego. Student zdobywa także wiedzę dotyczącą prowadzenia i dokumentacji wewnątrzlaboratoryjnej  i zewnątrzlaboratoryjnej kontroli jakości. Studenci potrafią zaproponować profile, schematy i algorytmy postępowania diagnostycznego w różnych stanach klinicznych, zgodne  z zasadami etyki zawodowej, wymogami dobrej praktyki laboratoryjnej i medycyny laboratoryjnej opartej na dowodach naukowych. Uczą się planowania i realizacji zadań badawczych. Laboratoria pozwalają uczestniczyć studentom w codziennej diagnostyce laboratoryjnej i mikrobiologicznej oraz pozwalają  na wypracowanie umiejętności pracy indywidualnej i zespołowej. |
| **Literatura** | **Literatura podstawowa:**   1. Dembińska-Kieć A, Naskalski J, Solnica B. Diagnostyka laboratoryjna z elementami biochemii klinicznej. Edra Urban & Partner, Wrocław 2017 2. Dzierżanowska D. Zakażenia szpitalne. α-medica press, Bielsko-Biała 2008 3. Guder WG, Narayanan S, Wisser H, Zawta B. Próbki  od pacjenta do laboratorium: wpływ zmienności przedanalitycznej na jakość wyników badań laboratoryjnych. MedPharm Polska, Warszawa 2012 4. Murray PR, Rosenthal KS, Pfaller MA. Mikrobiologia. Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2011 lub 2018 5. Przondo–Mordarska A. Podstawowe procedury laboratoryjne w bakteriologii klinicznej. PZWL, Warszawa 2005 6. Solnica B. Diagnostyka laboratoryjna. PZWL, Warszawa 2013 7. Szewczyk E. Diagnostyka bakteriologiczna. PWN, Warszawa 2013   **Literatura uzupełniająca:**   1. Czasopisma: Diagnostyka laboratoryjna (kwartalnik); Badanie i diagnoza 2. Dziubek Z. Choroby zakaźne i pasożytnicze. PZWL, Warszawa 2006 3. Portal [www.labtestonline.pl](http://www.labtestonline.pl) 4. Rekomendacje antybiotykowrażliwości bakterii  i wrażliwości grzybów na leki przeciwgrzybicze ze strony ze stony www.korld.edu.pl i www.eucast.org 5. Rekomendacje dotyczące zakażeń układowych ze strony internetowej www.antybiotyki.edu.pl |
| **Metody i kryteria oceniania** | Podstawą do zaliczenia przedmiotu Praktyczna Nauka Zawodu jest przestrzeganie zasad ujętych w Regulaminie Dydaktycznym Katedry i Zakładu Mikrobiologii oraz Regulaminie Dydaktycznym Katedry i Zakładu Diagnostyki Laboratoryjnej.  **Metody oceniania:**  **Kolokwia/ sprawdziany pisemne**: zaliczenie na ocenę  na podstawie testu (test pisemny: pytania otwarte i zamknięte jednokrotnego wyboru) z wiedzy zdobytej w trakcie laboratoriów.  W przypadku zaliczeń pisemnych (testy na sprawdzianach pisemnych, kolokwiach) uzyskane punkty przelicza się na oceny według następującej skali:   |  |  | | --- | --- | | **Procent punktów** | **Ocena** | | 92-100% | Bardzo dobry | | 84-91% | Dobry plus | | 76-83% | Dobry | | 68-75% | Dostateczny plus | | 60-67% | Dostateczny | | 0-59% | Niedostateczny |   Niezaliczenie kolokwium równoznaczne jest z otrzymaniem oceny niedostatecznej i koniecznością zdawania kolokwium poprawkowego.  **Praktyczne wykonanie zadań w czasie laboratoriów  -** samodzielne, poprawne wykonanie określonego zadania praktycznego związanego z tematyką zajęć.  **Kolokwium praktyczne/ sprawdzian praktyczny  -** samodzielne, poprawne wykonanie określonego zadania praktycznego związanego z tematyką zajęć i/lub interpretacja wyników badań, testów, posiewów, preparatów wraz z odpowiedzią na krótkie pytania związane treścią tematów realizowanych podczas kilku ostatnich laboratoriów.  **Przedłużona obserwacja/Aktywność** (1-3 punkty; 3 punkty  = ocena bardzo dobry)  **Kryteria oceniania:**   * **Kolokwia/ sprawdziany pisemne:** ≥ 60% (W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, W9, W10, W11, W12, W13, W14, W15, W16) * **Praktyczne wykonanie zadań w czasie laboratoriów:**  ≥ 60% (U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, U9, U10, U11, U12, U13) * **Kolokwium praktyczne/ sprawdzian praktyczny** ≥ 60% (W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, W9, W10, W11, W12, W13, W14, W15, W16, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, U9, U10, U11, U12, U13) * **Przedłużona obserwacja/Aktywność** (1-3 punktów; 3 punkty = ocena bardzo dobry) (U1, U2, U4, U5, U6, U7, U9, U10, U11, U12, U13, K1, K2, K3) |
| **Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu** | W ramach przedmiotu nie odbywają się praktyki zawodowe. |

**B) Opis przedmiotu cyklu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Cykl dydaktyczny, w którym przedmiot jest realizowany** | **Semestr II, rok I** |
| **Sposób zaliczenia przedmiotu w cyklu** | **Wykład:** nie dotyczy  **Laboratoria:** zaliczenie na ocenę  **Seminaria:** nie dotyczy |
| **Forma(y) i liczba godzin zajęć oraz sposoby ich zaliczenia** | **Wykład:** nie dotyczy  **Laboratoria:** 45 godzin **-** zaliczenie na ocenę  **Seminaria:** nie dotyczy |
| **Imię i nazwisko koordynatora/ów przedmiotu cyklu** | **Prof. dr hab. Grażyna Odrowąż-Sypniewska** |
| **Imię i nazwisko osób prowadzących grupy zajęciowe przedmiotu** | **Wykłady:** nie dotyczy  **Laboratoria:**  Dr Aneta Mańkowska-Cyl  Dr Joanna Siódmiak  Dr hab. Anna Stefańska  Dr Magdalena Kuligowska-Prusińska  Dr Lena Nowak-Łoś  Dr Katarzyna Bergmann  Dr Agnieszka Pater  **Seminaria:** nie dotyczy |
| **Atrybut (charakter) przedmiotu** | **Przedmiot obligatoryjny** |
| **Grupy zajęciowe z opisem i limitem miejsc w grupach** | **Wykład:** nie dotyczy  **Laboratoria:** grupy maksymalnie do 8 studentów  **Seminaria:** nie dotyczy |
| **Terminy i miejsca odbywania zajęć** | **Wykłady:** nie dotyczy  **Laboratoria:**  Sale ćwiczeń Katedry i Zakładu Diagnostyki Laboratoryjnej  im. L. Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki  **Seminaria:** nie dotyczy |
| **Liczba godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość** | Nie dotyczy |
| **Strona www przedmiotu** | Nie dotyczy |
| **Efekty kształcenia, zdefiniowane dla danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | **Laboratoria:**  W2:  opisuje procedury związane ze zlecaniem badań laboratoryjnych, przyjmowaniem zleceń na badania oraz zasady dokumentacji i archiwizacji zleceń (K\_F.W4)  W3:  określa wpływ czynników fazy przedanalitycznej, analitycznej i postanalitycznej na wynik badania oraz metody pozwalające na ich eliminację (K\_F.W1)  W6:  wymienia rodzaje materiałów biologicznych stosowanych w badaniach laboratoryjnych i mikrobiologicznych, określa metody ich prawidłowego pobierania, przechowywania i transportu (K\_F.W6, K\_F.W7, K\_F.W8)  W15: opisuje znaczenie laboratoryjnego systemu informatycznego w rutynowej pracy laboratoryjnej oraz opisuje zasady prawidłowej rejestracji badan i archiwizacji wyników badań analitycznych i mikrobiologicznych (K\_F.W4)  U1:  wyjaśnia pacjentowi i personelowi medycznemu wpływ czynników przedanalitycznych/przedlaboratoryjnych na wiarygodność wyniku badania analitycznego i mikrobiologicznego oraz potrafi przeprowadzić szkolenie w zakresie prawidłowego pobierania materiału biologicznego (K\_F.U1, K\_F.U2)  U2:  prawidłowo pobiera i przygotowuje materiał do badań analitycznych (krew żylna, włośniczkowa i mocz), ocenia jego przydatność oraz dobiera właściwe metody analityczne pozwalające na uzyskanie wiarygodnych wyników badań laboratoryjnych (K\_F.U3, K\_F.U4)  K1:  stosuje zasady koleżeństwa we współpracy zawodowej (K\_F.K1)  K2:  pracuje w grupie oraz wspólnie odpowiada za realizowane cele (K\_F.K2) |
| **Metody i kryteria oceniania danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | W przypadku zaliczeń pisemnych (testy na wejściówkach, kolokwiach) uzyskane punkty przelicza się na stopnie według następującej skali:   |  |  | | --- | --- | | **Procent punktów** | **Ocena** | | 92-100% | Bardzo dobry | | 84-91% | Dobry plus | | 76-83% | Dobry | | 68-75% | Dostateczny plus | | 60-67% | Dostateczny | | 0-59% | Niedostateczny |   **Laboratoria:**   * **Kolokwia/ sprawdziany pisemne:** ≥ 60% (W2, W3, W6, W15) * **Praktyczne wykonanie zadań w trakcie laboratoriów:** ≥ 60% (U1, U2) * **Kolokwium praktyczne/ sprawdzian praktyczny** ≥ 60% (W2, W3, W6, W15, U1, U2) * **Przedłużona obserwacja/Aktywność** (1-3 punktów,  3 punkty = ocena bardzo dobry) (U1, U2, K1, K2) |
| **Zakres tematów (osobno dla danych form zajęć)** | **Tematy laboratoriów (semestr II):**   1. Regulamin ćwiczeń i przepisy BHP obowiązujące  w Katedrze i Zakładzie Diagnostyki Laboratoryjnej. Bezpieczeństwo pracy w laboratorium diagnostycznym. 2. Podstawowe pojęcia: diagnostyka laboratoryjna/diagnosta laboratoryjny/ laboratorium medyczne wg Ustawy  o Diagnostyce Laboratoryjnej. 3. Rodzaje materiału biologicznego wykorzystywanego w laboratorium. Rodzaje probówek do pobierania krwi  oraz stosowane antykoagulanty. 4. Technika pobierania krwi żylnej systemem zamkniętym  – część teoretyczna i praktyczna. 5. Pojęcie hemolizy, lipemii, ksantochromii, skrzepów we krwi   pobranej z antykoagulantami. Wpływ nieprawidłowego przechowywania materiału biologicznego na wynik badania laboratoryjnego.   1. Zlecenie na badanie laboratoryjne. Omówienie formularza zlecenia oraz sposobu grupowania badań na zleceniu  wraz z wyjaśnieniem skrótów. 2. Technika pipetowania z użyciem pipet automatycznych, pipetowanie różnych materiałów biologicznych. Obliczenia stosowane w pracy laboratoryjnej: przeliczanie jednostek, rozcieńczenia, przeliczanie stężeń. 3. Standardy wirowania krwi i moczu, postępowanie  z probówką po odwirowaniu. 4. Budowa i podstawowe zasady posługiwania się mikroskopem optycznym. 5. Kolokwium teoretyczne i praktyczne. 6. Zajęcia praktyczne w laboratorium diagnostycznym  – organizacja pracy w laboratorium. Zasady postępowania  z materiałem zakaźnym, zasady segregacji oraz utylizacji. 7. Zajęcia praktyczne w laboratorium diagnostycznym- zasady rejestracji badań laboratoryjnych. 8. Zajęcia praktyczne w laboratorium diagnostycznym – zasady dystrybucji materiału biologicznego. 9. Zajęcia praktyczne w laboratorium diagnostycznym  – przygotowanie materiału biologicznego do badań, wykorzystanie wirowania. 10. Zajęcia praktyczne w laboratorium diagnostycznym – ocena jakości materiału biologicznego w celu wykorzystania  w badaniach laboratoryjnych. Zaliczenie. |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykłady:**   * nie dotyczy   **Laboratoria:**   * metoda obserwacji * ćwiczenia praktyczne * dyskusja dydaktyczna   **Seminaria:**   * nie dotyczy. |
| **Literatura** | Identycznie jak w części A. |

**B)** **Opis przedmiotu cyklu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Cykl dydaktyczny, w którym przedmiot jest realizowany** | **Semestr III, rok II** |
| **Sposób zaliczenia przedmiotu w cyklu** | **Wykład:** nie dotyczy  **Laboratoria:** zaliczenie na ocenę  **Seminaria:** nie dotyczy |
| **Forma(y) i liczba godzin zajęć oraz sposoby ich zaliczenia** | **Wykład:** nie dotyczy  **Laboratoria:** 30 godzin **-** zaliczenie na ocenę  **Seminaria:** nie dotyczy |
| **Imię i nazwisko koordynatora/ów przedmiotu cyklu** | **Prof. dr hab. Grażyna Odrowąż–Sypniewska** |
| **Imię i nazwisko osób prowadzących grupy zajęciowe przedmiotu** | **Wykłady** nie dotyczy  **Laboratoria:**  Dr Aneta Mańkowska-Cyl  Dr Joanna Siódmiak  Dr hab. Anna Stefańska  Dr Magdalena Kuligowska-Prusińska  Dr Lena Nowak-Łoś  Dr Katarzyna Bergmann  Dr Agnieszka Pater  **Seminaria:** nie dotyczy |
| **Atrybut (charakter) przedmiotu** | **Przedmiot obligatoryjny** |
| **Grupy zajęciowe z opisem i limitem miejsc w grupach** | **Wykład:** nie dotyczy  **Laboratoria:** grupy maksymalnie do 8 studentów  **Seminaria:** nie dotyczy |
| **Terminy i miejsca odbywania zajęć** | **Wykłady:** nie dotyczy  **Laboratoria:**  Sale ćwiczeń Katedry i Zakładu Diagnostyki Laboratoryjnej  im. L. Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki  **Seminaria:** nie dotyczy |
| **Liczba godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość** | Nie dotyczy |
| **Strona www przedmiotu** | Nie dotyczy |
| **Efekty kształcenia, zdefiniowane dla danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | **Laboratoria:**  W8:  określa w aspekcie teoretycznym i praktycznym zasadę wykonywania manualnych i zautomatyzowanych oznaczeń ilościowych i jakościowych parametrów laboratoryjnych tj. oznaczania stężeń węglowodanów, lipidów, białek i metabolitów tych związków w płynach ustrojowych oraz oznaczania parametrów równowagi kwasowo-zasadowej i wodno- elektrolitowej (K\_F.W9, K\_F.W10)  W15: opisuje znaczenie laboratoryjnego systemu informatycznego w rutynowej pracy laboratoryjnej oraz opisuje zasady prawidłowej rejestracji badan  i archiwizacji wyników badań analitycznych  i mikrobiologicznych (K\_F.W4)  U5:  prawidłowo posługuje się drobnym sprzętem laboratoryjnym i automatycznymi analizatorami stosowanymi w laboratorium do badań jakościowych  i ilościowych oraz potrafi wyjaśnić i zastosować procedury walidacji metod diagnostycznych zgodnie  z zasadami kontroli jakości (K\_F.U6, K\_F.U7, K\_F.U9, K\_F.U15)  K1:  stosuje zasady koleżeństwa we współpracy zawodowej (K\_F.K1)  K2:  pracuje w grupie oraz wspólnie odpowiada za realizowane cele (K\_F.K2) |
| **Metody i kryteria oceniania danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | W przypadku zaliczeń pisemnych (testy na wejściówkach, kolokwiach ) uzyskane punkty przelicza się na oceny według następującej skali:   |  |  | | --- | --- | | **Procent punktów** | **Ocena** | | 92-100% | Bardzo dobry | | 84-91% | Dobry plus | | 76-83% | Dobry | | 68-75% | Dostateczny plus | | 60-67% | Dostateczny | | 0-59% | Niedostateczny |   **Laboratoria:**   * **Kolokwia/ sprawdziany pisemne:** ≥ 60% (W8, W15) * **Praktyczne wykonanie zadań w trakcie laboratoriów:** ≥ 60% (U5) * **Kolokwium praktyczne/ sprawdzian praktyczny** ≥ 60% (W8, W15, U5) * **Przedłużona obserwacja/Aktywność** (1-3 punktów, 3 punkty = ocena bardzo dobry) (U5, K1, K2) |
| **Zakres tematów (osobno dla danych form zajęć)** | **Tematy laboratoriów (semestr III):**   * 1. Organizacja zajęć. Regulamin dydaktyczny i BHP. Repetytorium teoretyczne i praktyczne obejmujące materiał z I roku.   2. Organizacja stanowiska do pobierania krwi żylnej. Praktyczne pozyskiwanie materiału do badań wraz  z doskonaleniem techniki pobierania krwi żylnej  i włośniczkowej różnymi systemami.   3. Ćwiczenia praktyczne w laboratorium medycznym –metody spektrofotometryczne i oznaczanie wybranych parametrów biochemicznych metodami manualnymi.   4. Ćwiczenia praktyczne w laboratorium medycznym  –doskonalenie umiejętności pipetowania oraz obsługi manualnego i automatycznego analizatora biochemicznego wraz z doskonaleniem umiejętności obsługi laboratoryjnego systemu informatycznego.   5. Praktyczne wykorzystanie zasad mikroskopowania. Zaliczenie przedmiotu. |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykłady:**   * nie dotyczy   **Laboratoria:**   * metoda obserwacji * ćwiczenia praktyczne * dyskusja dydaktyczna   **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Literatura** | Identycznie jak w części A. |

**B)** **Opis przedmiotu cyklu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Cykl dydaktyczny, w którym przedmiot jest realizowany** | **Semestr IV, rok II** |
| **Sposób zaliczenia przedmiotu w cyklu** | **Wykład:** nie dotyczy  **Laboratoria:** zaliczenie na ocenę  **Seminaria:** nie dotyczy |
| **Forma(y) i liczba godzin zajęć oraz sposoby ich zaliczenia** | **Wykład:** nie dotyczy  **Laboratoria:** 15 godzin **-** zaliczenie na ocenę  **Seminaria:** nie dotyczy |
| **Imię i nazwisko koordynatora/ów przedmiotu cyklu** | **Prof. dr hab. Grażyna Odrowąż-Sypniewska** |
| **Imię i nazwisko osób prowadzących grupy zajęciowe przedmiotu** | **Wykłady** nie dotyczy  **Laboratoria:**  Drhab Magdalena Krintus  Dr Aneta Mańkowska-Cyl  Dr Joanna Siódmiak  Dr hab. Anna Stefańska  Dr Magdalena Kuligowska-Prusińska  Dr Lena Nowak-Łoś  Dr Katarzyna Bergmann  Dr Agnieszka Pater  **Seminaria:** nie dotyczy |
| **Atrybut (charakter) przedmiotu** | **Przedmiot obligatoryjny** |
| **Grupy zajęciowe z opisem i limitem miejsc w grupach** | **Wykład:** nie dotyczy  **Laboratoria:** grupy maksymalnie do 8 studentów  **Seminaria:** nie dotyczy |
| **Terminy i miejsca odbywania zajęć** | **Wykłady:** nie dotyczy  **Laboratoria:**  Sale ćwiczeń Katedry i Zakładu Diagnostyki Laboratoryjnej im. L. Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki  **Seminaria:** nie dotyczy |
| **Liczba godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość** | Nie dotyczy |
| **Strona www przedmiotu** | Nie dotyczy |
| **Efekty kształcenia, zdefiniowane dla danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | **Laboratoria:**  W1:  opisuje zasady funkcjonowania aparatury laboratoryjnej, definicje metody oceny precyzji, dokładności, specyficzności i czułości oraz zasady prawidłowej kalibracji i kontroli jakości badań (K\_F.W2, K\_F.W5)  W16: wymienia metody badań typu POCT, szybkich testów diagnostycznych i samokontroli oraz wymagania analityczne, jakie muszą spełniać stosowane urządzenia (K\_F.W21)  U5:  prawidłowo posługuje się drobnym sprzętem laboratoryjnym i automatycznymi analizatorami stosowanymi w laboratorium do badań jakościowych  i ilościowych oraz potrafi wyjaśnić i zastosować procedury walidacji metod diagnostycznych zgodnie z zasadami kontroli jakości (K\_F.U6, K\_F.U7, K\_F.U9, K\_F.U15)  U7:  uzyskuje prawidłowe wyniki badań jakościowych  i ilościowych w moczu (K\_F.U10)  K1:  stosuje zasady koleżeństwa we współpracy zawodowej (K\_F.K1)  K2:  pracuje w grupie oraz wspólnie odpowiada za realizowane cele (K\_F.K2)  K3:  prawidłowo ocenia i próbuje samodzielnie rozwiązać problemy związane z wykonywaniem zawodu diagnosty laboratoryjnego oraz rozumie potrzebę komunikowania się z odbiorcami wyników badań laboratoryjnych (K\_F.K1) |
| **Metody i kryteria oceniania danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | W przypadku zaliczeń pisemnych (testy na wejściówkach, kolokwiach) uzyskane punkty przelicza się na oceny według następującej skali:   |  |  | | --- | --- | | **Procent punktów** | **Ocena** | | 92-100% | Bardzo dobry | | 84-91% | Dobry plus | | 76-83% | Dobry | | 68-75% | Dostateczny plus | | 60-67% | Dostateczny | | 0-59% | Niedostateczny |   **Laboratoria:**   * **Kolokwia/ sprawdziany pisemne:** ≥ 60% (W1, W16) * **Praktyczne wykonanie zadań w trakcie laboratoriów:**  ≥ 60% (U5, U7) * **Kolokwium praktyczne/ sprawdzian praktyczny** ≥ 60% (W1, W16, U5, U7) * **Przedłużona obserwacja/Aktywność** (1-3 punktów,  3 punkty = ocena bardzo dobry) (U5, U7, K1, K2, K3) |
| **Zakres tematów (osobno dla danych form zajęć)** | **Tematy laboratoriów (semestr IV):**   1. Organizacja zajęć. Regulamin dydaktyczny i BHP. Repetytorium praktyczne z pobierania krwi żylnej  z uwzględnieniem podstawowych problemów fazy przedanalitycznej podczas pobierania materiału i ich wpływ na końcowy wynik oraz na wiarygodność wyniku. 2. Zasady wykonywania badań laboratoryjnych w miejscu opieki nad chorym (oznaczenia wykonywane za pomocą technik POCT) oraz w warunkach samokontroli. 3. Ćwiczenia praktyczne w laboratorium medycznym  - zastosowanie metod analitycznych (spekrofotometrii, turbidymetrii, chemiluminescencji, nefelometrii, immunoenzymatycznych) przy użyciu dostępnych analizatorów automatycznych. 4. Ćwiczenia praktyczne w laboratorium medycznym  - zapoznanie z metodami oceny precyzji, dokładności, swoistości i czułości w badaniach laboratoryjnych. 5. Ćwiczenia praktyczne w laboratorium medycznym  - charakterystyka i wykonywanie wybranych prób czynnościowych stosowanych w diagnostyce laboratoryjnej. |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykłady:**   * nie dotyczy   **Laboratoria:**   * metoda obserwacji * ćwiczenia praktyczne * dyskusja dydaktyczna   **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Literatura** | Identycznie jak w części A. |

**B)** **Opis przedmiotu cyklu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Cykl dydaktyczny, w którym przedmiot jest realizowany** | **Semestr V, rok III** |
| **Sposób zaliczenia przedmiotu w cyklu** | **Wykład:** nie dotyczy  **Laboratoria:** zaliczenie na ocenę  **Seminaria:** nie dotyczy |
| **Forma(y) i liczba godzin zajęć oraz sposoby ich zaliczenia** | **Wykład:** nie dotyczy  **Laboratoria:**   * 30 godzin - Katedra i Zakład Diagnostyki Laboratoryjnej – zaliczenie na ocenę * 30 godzin - Katedra i Zakład Mikrobiologii – zaliczenie na ocenę   **Seminaria:** nie dotyczy |
| **Imię i nazwisko koordynatora/ów przedmiotu cyklu** | **Katedra i Zakład Diagnostyki Laboratoryjnej:**  **Prof. dr hab. Grażyna Odrowąż–Sypniewska**  **Katedra i Zakład Mikrobiologii:**  **Prof. dr hab. Eugenia Gospodarek – Komkowska** |
| **Imię i nazwisko osób prowadzących grupy zajęciowe przedmiotu** | **Wykłady** nie dotyczy  **Laboratoria:**   * **w Katedrze i Zakładzie Diagnostyki Laboratoryjnej:**   Dr hab. Magdalena Krintus  Dr Aneta Mańkowska-Cyl  Dr Joanna Siódmiak  Dr Grażyna Dymek  Dr Sławomir Manysiak  Dr Katarzyna Bergmann  Mgr Łukasz Szternel   * **w Katedrze i Zakładzie Mikrobiologii:**   Dr Tomasz Bogiel  Dr Joanna Kwiecińska-Piróg  Dr Anna Michalska  Dr Agnieszka Mikucka  Dr Małgorzata Prażyńska  Dr Alicja Sękowska  Dr Patrycja Zalas-Więcek  **Seminaria:** nie dotyczy |
| **Atrybut (charakter) przedmiotu** | **Przedmiot obligatoryjny** |
| **Grupy zajęciowe z opisem i limitem miejsc w grupach** | **Wykład:** nie dotyczy  **Laboratoria:** grupy maksymalnie do 8 studentów  **Seminaria:** nie dotyczy |
| **Terminy i miejsca odbywania zajęć** | **Wykłady:** nie dotyczy  **Laboratoria:**  Sale ćwiczeń Katedry i Zakładu Diagnostyki Laboratoryjnej i Katedry i Zakładu Mikrobiologii im. L. Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki  **Seminaria:** nie dotyczy |
| **Liczba godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość** | **Nie dotyczy** |
| **Strona www przedmiotu** | **Nie dotyczy** |
| **Efekty kształcenia, zdefiniowane dla danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | **Laboratoria:**  W4:  określa wpływ czynników fazy przedlaboratoryjnej  i laboratoryjnej na wynik badań mikrobiologicznych  oraz metody pozwalające na ich eliminację (K\_F.W1, K\_F.W2)  W5:  opisuje znaczenie badań laboratoryjnych  i mikrobiologicznych w rozpoznawaniu, monitorowaniu, rokowaniu i profilaktyce chorób, określa zasadność ich wykonywania w celu poszerzenia diagnostyki laboratoryjnej i mikrobiologicznej w wybranych stanach chorobowych (K\_F.W4)  W7:  opisuje kliniczne aspekty wybranych zaburzeń metabolicznych oraz badania laboratoryjne stosowane  w ich diagnozowaniu, monitorowaniu i leczeniu, w tym zasady wykonywania prób czynnościowych (K\_F.W11)  W9:  opisuje morfologię, taksonomię i mechanizmy chorobotwórczości najczęstszych czynników zakażeń bakteryjnych, grzybiczych i wirusowych (K\_F.W15)  W10: wymienia zasady diagnostyki mikrobiologicznej poszczególnych rodzajów drobnoustrojów (bakterii, wirusów i grzybów) odpowiedzialnych za zakażenia miejscowe i układowe oraz zna zasady doboru odpowiednich podłóż i metod diagnostycznych  do ich identyfikacji (K\_F.W16)  W13: zna zasady interpretacji wyników badań mikrobiologicznych (K\_F.W3)  W14: opisuje zasady kontroli jakości obowiązujące  w medycznych laboratoriach diagnostycznych oraz zasady ich akredytacji i certyfikacji (K\_F.W5)  U2:  prawidłowo pobiera i przygotowuje materiał do badań analitycznych (krew żylna, włośniczkowa, mocz), ocenia jego przydatność oraz dobiera właściwe metody analityczne pozwalające na uzyskanie wiarygodnych wyników badań laboratoryjnych (K\_F.U3, K\_F.U4)  U3:  prawidłowo oceniaprzydatność materiału klinicznego  do badań mikrobiologicznych, z uwzględnieniem właściwego wskazania warunków jego przechowywania pozwalającego na uzyskanie wyników danego postępowania diagnostycznego (K\_F.U3, K\_F.U4)  U4:  prawidłowo dobiera i ocenia diagnostyczną metodę analityczną pod względem klinicznym i analitycznym (kalibracja, kontrola metody, precyzja, wiarygodność wyników) (K\_F.U5)  U6:  potrafi prowadzić i dokumentować wewnątrzlaboratoryjną kontrolę jakości badań laboratoryjnych  i mikrobiologicznych (K\_F.U8)  U8:  ocenia poprawność i prawidłowo interpretuje wyniki badań analitycznych w oparciu o zakresy wartości referencyjnych (z uwzględnieniem różnych czynników) i badań mikrobiologicznych oraz określa ich przydatność diagnostyczną w odniesieniu do danej patologii  lub jednostki chorobowej (K\_F.U20)  U10: prawidłowo dobiera odpowiednie metody diagnostyki mikrobiologicznej i opisuje algorytmy postępowania podczas wykonywania kolejnych etapów badań mikrobiologicznych w wybranych zakażeniach w oparciu  o aktualny stan wiedzy (K\_F.U21)  U12: wykonuje badania mikrobiologiczne zgodnie z zgodnie  z obowiązującymi procedurami, wytycznymi  i rekomendacjami (K\_FU23)  U13: ocenia poprawność oraz prawidłowo odczytuje i interpretuje wynik badania mikroskopowego, posiewu materiału klinicznego na podłożach, badania serologicznego  i ostateczny wynik badania mikrobiologicznego wydawany na zewnątrz laboratorium mikrobiologicznego ((K\_F.U20)  K1:  stosuje zasady koleżeństwa we współpracy zawodowej (K\_F.K1)  K2:  pracuje w grupie oraz wspólnie odpowiada za realizowane cele (K\_F.K2)  K3:  prawidłowo ocenia i próbuje samodzielnie rozwiązać problemy związane z wykonywaniem zawodu diagnosty laboratoryjnego oraz rozumie potrzebę komunikowania się z odbiorcami wyników badań laboratoryjnych (K\_F.K1) |
| **Metody i kryteria oceniania danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | W przypadku zaliczeń pisemnych (testy na wejściówkach, kolokwiach ) uzyskane punkty przelicza się na oceny według następującej skali:   |  |  | | --- | --- | | **Procent punktów** | **Ocena** | | 92-100% | Bardzo dobry | | 84-91% | Dobry plus | | 76-83% | Dobry | | 68-75% | Dostateczny plus | | 60-67% | Dostateczny | | 0-59% | Niedostateczny |   **Laboratoria:**   * **Kolokwia/ sprawdziany pisemne:** ≥ 60% (W4, W5, W7, W9, W10, W13, W14) * **Praktyczne wykonanie zadań na laboratoriach:** ≥ 60% (U2, U3, U4, U6, U8, U10, U12, U13) * **Kolokwium praktyczne/ sprawdzian praktyczny** ≥ 60% (W4, W5, W7, W9, W10, W13, W14, U2, U3, U4, U6, U8, U10, U12, U13) * **Przedłużona obserwacja/Aktywność** (1-3 punktów,  3 punkty = ocena bardzo dobry) (U2, U3, U4, U6, U8, U10, U12, U13, K1, K2, K3) |
| **Zakres tematów (osobno dla danych form zajęć)** | **Laboratoria w Katedrze i Zakładzie Diagnostyki Laboratoryjnej**  **Semestr V**   1. Organizacja zajęć. Regulamin dydaktyczny i BHP. Repetytorium obejmujące materiał z II roku w aspekcie znaczenie badań laboratoryjnych w medycynie i pojęcie panelu (profilu) diagnostycznego. 2. Zapoznanie z zasadami wykonywania procedur medycznych w laboratorium oraz zasadami komputeryzacji laboratorium  i działaniami laboratoryjnego systemu informatycznego  na przykładzie wybranych pracowni. 3. Praktyczne wykonanie badań rutynowo zlecanych  na pracowni biochemii i immunochemii (hormony, enzymy, przeciwciała, markery nowotworowe). 4. Praktyczne wykonanie badań rutynowo zlecanych  na pracowni koagulologii, białek, analityki ogólnej (parametry krzepnięcia, białka, analiza moczu i kału ) 5. Zasady prowadzenia i dokumentacji wewnątrzlaboratoryjnej  i zewnątrzlaboratoryjnej kontroli jakości, na przykładzie wybranych pracowni. Zaliczenie końcowe.   **Laboratoria w Katedrze i Zakładzie Mikrobiologii:**  **Semestr V**   * + - 1. Omówienie regulaminu i zasad BHP obowiązujących  w Zakładzie Mikrobiologii Klinicznej. Organizacja pracy  w laboratorium mikrobiologicznym. Zapoznanie  z pracowniami Zakładu Mikrobiologii Klinicznej Szpitala Uniwersyteckiego nr 1 im. A. Jurasza w Bydgoszczy. Zasady postępowania z materiałem zakaźnym - zasady segregacji oraz utylizacji.       2. Higiena szpitalna. Przypomnienie metod sterylizacji  i dezynfekcji. Zasady pracy w pracowni pożywek  i odczynników stosowanych w diagnostyce mikrobiologicznej oraz w pracowni sterylizacji. Karty charakterystyki odczynników. Bezpieczeństwo pracy  w laboratorium mikrobiologicznym.       3. Znaczenie badań mikrobiologicznych. Zlecenie na badanie mikrobiologiczne, serologiczne, molekularne - omówienie formularza. Rodzaje materiału klinicznego do badań mikrobiologicznych, serologicznych molekularnych. Rodzaje pojemników wykorzystywanych do pobierania materiału klinicznego do badań mikrobiologicznych. Omówienie sposobu transportu materiału do badań mikrobiologicznych. Błędy w fazie przedlaboratoryjnej  i laboratoryjnej na etapie przyjmowania materiału klinicznego do badań mikrobiologicznych, serologicznych, molekularnych.       4. Zapoznanie z systemem PROMIC wykorzystywanym  do rejestracji badań mikrobiologicznych. Zasady rejestracji próbek do badań mikrobiologicznych z uwzględnieniem danych o pacjencie niezbędnych do analizy wyniku. Rejestracja badań - ćwiczenia praktyczne.       5. Kolokwium teoretyczne i praktyczne: sprawdzian z zajęć 2-4       6. Metody diagnostyki mikrobiologicznej (cz. I) - techniki przygotowania i barwienia preparatów mikroskopowych. Ocena mikroskopowa preparatów bezpośrednich  i pośrednich barwionych metodą Grama, Waysona, negatywową.       7. Metody diagnostyki mikrobiologicznej (cz. II) - techniki posiewu materiału klinicznego do badań mikrobiologicznych. Zasady doboru odpowiednich podłóż. Ocena morfologii kolonii. Interpretacja hodowli drobnoustrojów na podłożach stałych i płynnych używanych w Zakładzie Mikrobiologii Klinicznej.       8. Zapoznanie z aparatami do hodowli, identyfikacji i oceny lekowrażliwości drobnoustrojów wykorzystywanymi  w diagnostyce mikrobiologicznej w Zakładzie Mikrobiologii Klinicznej. Zasady doboru metod diagnostycznych  do identyfikacji drobnoustrojów.       9. Metody oceny lekowrażliwości drobnoustrojów. Odczyt antybiogramów.       10. Ćwiczenia praktyczne w laboratorium medycznym  - interpretacja antybiogramu, ocena lekooporności, interpretacja mechanizmów oporności występujących  u bakterii Gram-dodatnich.       11. Ćwiczenia praktyczne w laboratorium medycznym  - interpretacja antybiogramu, ocena lekooporności, interpretacja mechanizmów oporności występujących  u bakterii Gram-ujemnych.       12. Kolokwium teoretyczne i praktyczne: sprawdzian z zajęć  6-11       13. Metody stosowane w diagnostyce mykologicznej. Ocena hodowli dermatofitów, drożdży i grzybów pleśniowych.       14. Ocena hodowli w kierunku bakterii beztlenowych. Omówienie lateksowych i immunochromatograficznych testów wykorzystywanych w diagnostyce mikrobiologicznej.       15. Kolokwium teoretyczne i praktyczne: sprawdzian z zajęć  13-14. Podsumowanie zajęć z semestru V. |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykłady:**   * nie dotyczy   **Laboratoria:**   * metoda obserwacji * ćwiczenia praktyczne * dyskusja dydaktyczna   **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Literatura** | Identycznie jak w części A. |

**B)** **Opis przedmiotu cyklu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Cykl dydaktyczny, w którym przedmiot jest realizowany** | **Semestr VI, rok III** |
| **Sposób zaliczenia przedmiotu w cyklu** | **Wykład:** nie dotyczy  **Laboratoria:** zaliczenie na ocenę  **Seminaria:** nie dotyczy |
| **Forma(y) i liczba godzin zajęć oraz sposoby ich zaliczenia** | **Wykład:** nie dotyczy  **Laboratoria:**   * 15 godzin - Katedra i Zakład Diagnostyki Laboratoryjnej – zaliczenie na ocenę * 55 godzin - Katedra i Zakład Mikrobiologii – zaliczenie  na ocenę   **Seminaria:** nie dotyczy |
| **Imię i nazwisko koordynatora/ów przedmiotu cyklu** | **Katedra i Zakład Diagnostyki Laboratoryjnej:**  **Prof. dr hab. Grażyna Odrowąż–Sypniewska**  **Katedra i Zakład Mikrobiologii:**  **Prof. dr hab. Eugenia Gospodarek – Komkowska** |
| **Imię i nazwisko osób prowadzących grupy zajęciowe przedmiotu** | **Wykłady** nie dotyczy  **Laboratoria:**   * **w Katedrze i Zakładzie Diagnostyki Laboratoryjnej:**   Dr hab. Magdalena Krintus  Dr Aneta Mańkowska-Cyl  Dr Joanna Siódmiak  Dr Grażyna Dymek  Dr Sławomir Manysiak  Dr Katarzyna Bergmann  Mgr Łukasz Szternel   * **w Katedrze i Zakładzie Mikrobiologii:**   Dr Tomasz Bogiel  Dr Joanna Kwiecińska-Piróg  Dr Anna Michalska  Dr Agnieszka Mikucka  Dr Małgorzata Prażyńska  Dr Alicja Sękowska  Dr Patrycja Zalas-Więcek  **Seminaria:** nie dotyczy |
| **Atrybut (charakter) przedmiotu** | **Przedmiot obligatoryjny** |
| **Grupy zajęciowe z opisem i limitem miejsc w grupach** | **Wykład:** nie dotyczy  **Laboratoria:** grupy maksymalnie do 8 studentów  **Seminaria:** nie dotyczy |
| **Terminy i miejsca odbywania zajęć** | **Wykłady:** nie dotyczy  **Laboratoria:**  Sale ćwiczeń Katedry i Zakładu Diagnostyki Laboratoryjnej  i Katedry i Zakładu Mikrobiologii im. L. Rydygiera  w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu,  w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki  **Seminaria:** nie dotyczy |
| **Liczba godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość** | Nie dotyczy |
| **Strona www przedmiotu** | Nie dotyczy |
| **Efekty kształcenia, zdefiniowane dla danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | **Laboratoria:**  W5:  opisuje znaczenie badań laboratoryjnych  i mikrobiologicznych w rozpoznawaniu, monitorowaniu, rokowaniu i profilaktyce chorób, określa zasadność ich wykonywania w celu poszerzenia diagnostyki laboratoryjnej i mikrobiologicznej w wybranych stanach chorobowych (K\_F.W4)  W11: charakteryzuje statystyczne podstawy walidacji metod analitycznych oraz opisuje metody opracowania wyników  i oceny ich wartości diagnostycznej (K\_F.W2)  W13: zna zasady interpretacji wyników badań mikrobiologicznych (K\_F.W3)  W14: opisuje zasady kontroli jakości obowiązujące  w medycznych laboratoriach diagnostycznych oraz zasady ich dokumentacji w celach akredytacji i certyfikacji (K\_F.W5)  W17: określa zasady doboru i wykonywania laboratoryjnych  i mikrobiologicznych badań przesiewowych  oraz ich znaczenie w profilaktyce i leczeniu wybranych chorób (K\_F.W3)  U8:  ocenia poprawność i prawidłowo interpretuje wyniki badań analitycznych w oparciu o zakresy wartości referencyjnych (z uwzględnieniem różnych czynników) i badań mikrobiologicznych oraz określa ich przydatność diagnostyczną w odniesieniu do patologii lub jednostki chorobowej (K\_F.U20)  U11: określa zależności pomiędzy stanem klinicznym pacjenta,  a wynikami badań laboratoryjnych lub mikrobiologicznych oraz przewiduje przebieg choroby (K\_F.U22)  U13:  ocenia poprawność oraz prawidłowo odczytuje  i interpretuje wynik badania mikroskopowego, posiewu materiału klinicznego na podłożach, badania serologicznego i ostateczny wynik badania mikrobiologicznego wydawany na zewnątrz laboratorium mikrobiologicznego (K\_F.U20)  K1:  stosuje zasady koleżeństwa we współpracy zawodowej (K\_F.K1)  K2:  pracuje w grupie oraz wspólnie odpowiada za realizowane cele (K\_F.K2)  K3:  prawidłowo ocenia i próbuje samodzielnie rozwiązać problemy związane z wykonywaniem zawodu diagnosty laboratoryjnego oraz rozumie potrzebę komunikowania się z odbiorcami wyników badań laboratoryjnych (K\_F.K1) |
| **Metody i kryteria oceniania danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | W przypadku zaliczeń pisemnych (testy na wejściówkach, kolokwiach) uzyskane punkty przelicza się na oceny według następującej skali:   |  |  | | --- | --- | | **Procent punktów** | **Ocena** | | 92-100% | Bardzo dobry | | 84-91% | Dobry plus | | 76-83% | Dobry | | 68-75% | Dostateczny plus | | 60-67% | Dostateczny | | 0-59% | Niedostateczny |   **Laboratoria:**   * **Kolokwia/ sprawdziany pisemne:** ≥ 60% (W5, W11, W13, W14, W17) * **Praktyczne wykonanie zadań w trakcie laboratoriów:** ≥ 60% (U8, U11, U13) * **Kolokwium praktyczne/ sprawdzian praktyczny** ≥ 60% (W5, W11, W13, W14, W17, U8, U11, U13) * **Przedłużona obserwacja/Aktywność** (1-3 punktów, 3 punkty = ocena bardzo dobry) (U8, U11, U13, K1, K2, K3) |
| **Zakres tematów (osobno dla danych form zajęć)** | **Laboratoria w Katedrze i Zakładzie Diagnostyki Laboratoryjnej**  **Semestr VI**   1. Organizacja zajęć. Regulamin dydaktyczny i BHP. Zajęcia praktyczne – pracownia wirowni i rejestracji- doskonalenie zdobytych umiejętności. 2. Zajęcia praktyczne- pracownia hematologii. Zapoznanie  z obsługą automatycznego analizatora oraz metodami manualnymi stosowanymi w pracowni hematologii. 3. Zajęcia praktyczne- pracownia biochemii i immunochemii - doskonalenie zdobytych umiejętności. 4. Zajęcia praktyczne- pracownia koagulologii, białek, analityki ogólnej - doskonalenie zdobytych umiejętności. 5. Próby interpretacji podstawowych wyników badań laboratoryjnych na przykładzie wybranych pracowni. Zaliczenie końcowe.   **Laboratoria w Katedrze i Zakładzie Mikrobiologii**  **Semestr VI**   1. Zapoznanie z metodami diagnostyki bakterii atypowych (*Chlamydiophila pneumoniae, Chlamydia trachomatis, Mycoplasma pneumoniae, Legionella pneumophila, Ureoplasma urealyticum*). 2. Zapoznanie z metodami diagnostyki serologicznej  w Zakładzie Mikrobiologii Klinicznej. 3. Zapoznanie z metodami diagnostyki wirusologicznej  - diagnostyka zakażeń wirusami DNA *(CMV, EBV).* 4. Zapoznanie z metodami diagnostyki wirusologicznej  - diagnostyka zakażeń wirusami RNA (*Influenzae Virus*). 5. Omówienie instrukcji posiewu próbek materiału klinicznego w Zakładzie Mikrobiologii Klinicznej 6. Ćwiczenia praktyczne w laboratorium medycznym  – posiewy materiału z górnych i dolnych dróg oddechowych. 7. Ćwiczenia praktyczne w laboratorium medycznym  - interpretacja posiewów materiału klinicznego z górnych i dolnych dróg oddechowych. 8. Ćwiczenia praktyczne w laboratorium medycznym  - interpretacja wyników badań mikrobiologicznych z górnych i dolnych dróg oddechowych. 9. Ćwiczenia praktyczne w laboratorium medycznym  – posiewy materiału klinicznego z ran, owrzodzeń i odleżyn. 10. Ćwiczenia praktyczne w laboratorium medycznym  - interpretacja posiewów materiału klinicznego z ran, owrzodzeń i odleżyn. 11. Ćwiczenia praktyczne w laboratorium medycznym  - interpretacja wyników badań mikrobiologicznych z ran, owrzodzeń i odleżyn 12. Kolokwium teoretyczne i praktyczne: sprawdzian z zajęć  2 – 11 13. Ćwiczenia praktyczne w laboratorium medycznym  – posiewy materiału z zakażeń układu moczowego. 14. Ćwiczenia praktyczne w laboratorium medycznym  - interpretacja posiewów materiału klinicznego z zakażeń układu moczowego. 15. Ćwiczenia praktyczne w laboratorium medycznym  - interpretacja wyników badań mikrobiologicznych z zakażeń układu moczowego. 16. Ćwiczenia praktyczne w laboratorium medycznym  – posiewy materiału z zakażeń przewodu pokarmowego. Badania przy użyciu lateksowych  i immunochromatograficznych testów wykorzystywanych  w diagnostyce mikrobiologicznej zakażeń przewodu pokarmowego. 17. Ćwiczenia praktyczne w laboratorium medycznym  - interpretacja posiewów materiału klinicznego i wyników badań z zakażeń przewodu pokarmowego. 18. Kolokwium teoretyczne i praktyczne: sprawdzian z zajęć  13 – 17 19. Badania przesiewowe (ocena nosicielstwa, kolonizacji)  – wskazania i interpretacja. 20. Ćwiczenia praktyczne w laboratorium medycznym  - interpretacja posiewów materiału klinicznego i wyników badań z zakażeń inwazyjnych. 21. Diagnostyka mikrobiologiczna zakażeń wrodzonych  i okołoporodowych. 22. Zakażenia związane z opieką zdrowotną  i ich monitorowanie. 23. Ocena czystości mikrobiologicznej środowiska szpitalnego w ramach dochodzeń epidemiologicznych, badanie jałowości płynów infuzyjnych. 24. Zapoznanie z metodami stosowanymi w dochodzeniach epidemiologicznych do oceny pokrewieństwa  i podobieństwa szczepów (PFGE, RAPD, MALDI TOF MS). 25. Kolokwium teoretyczne i praktyczne: sprawdzian z zajęć  19-24 26. Zapoznanie ze metodami standaryzacji w diagnostyce mikrobiologicznej. Zasady prowadzenia i dokumentacji wewnątrzlaboratoryjnej kontroli jakości w medycznym laboratorium mikrobiologicznym. 27. Zapoznanie ze metodami zewnątrzlaboratoryjnej kontroli jakości w medycznym laboratorium mikrobiologicznym. 28. Podsumowanie zajęć semestru VI. Zaliczenie. |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykłady:**   * nie dotyczy   **Laboratoria:**   * metoda obserwacji * ćwiczenia praktyczne * dyskusja dydaktyczna   **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Literatura** | Identycznie jak w części A. |

**B)** **Opis przedmiotu cyklu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Cykl dydaktyczny, w którym przedmiot jest realizowany** | **Semestr IX, rok V** |
| **Sposób zaliczenia przedmiotu w cyklu** | **Wykład:** nie dotyczy  **Laboratoria:** zaliczenie na ocenę  **Seminaria:** nie dotyczy |
| **Forma(y) i liczba godzin zajęć oraz sposoby ich zaliczenia** | **Wykład:** nie dotyczy  **Laboratoria:** 15 godzin **-** zaliczenie na ocenę  **Seminaria:** nie dotyczy |
| **Imię i nazwisko koordynatora/ów przedmiotu cyklu** | **Prof. dr hab. Grażyna Odrowąż-Sypniewska** |
| **Imię i nazwisko osób prowadzących grupy zajęciowe przedmiotu** | **Wykłady** nie dotyczy  **Laboratoria:**  Dr hab. Magdalena Krintus  Dr Sławomir Manysiak  **Seminaria;** nie dotyczy |
| **Atrybut (charakter) przedmiotu** | **Przedmiot obligatoryjny** |
| **Grupy zajęciowe z opisem i limitem miejsc w grupach** | **Wykład:** nie dotyczy  **Laboratoria:** grupy maksymalnie do 8 studentów  **Seminaria:** nie dotyczy |
| **Terminy i miejsca odbywania zajęć** | **Wykłady:** nie dotyczy  **Laboratoria:**  Sale ćwiczeń Katedry i Zakładu Diagnostyki Laboratoryjnej  im. L. Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki  **Seminaria:** nie dotyczy |
| **Liczba godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość** | Nie dotyczy |
| **Strona www przedmiotu** | Nie dotyczy |
| **Efekty kształcenia, zdefiniowane dla danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | **Laboratoria:**  W12: zna zasady interpretacji wyników badań laboratoryjnych w oparciu o zakresy wartości referencyjnych, rozumie pojęcia czułości, swoistości diagnostycznej i wartości predykcyjnej badań (K\_F.W3)  U9:  prawidłowo dobiera odpowiednie profile i algorytmy badań laboratoryjnych w wybranych jednostkach chorobowych  w oparciu o aktualny stan wiedzy i najnowsze wytyczne (K\_F.U20)  K1:  stosuje zasady koleżeństwa we współpracy zawodowej (K\_F.K1)  K2:  pracuje w grupie oraz wspólnie odpowiada za realizowane cele (K\_F.K2)  K3:  prawidłowo ocenia i próbuje samodzielnie rozwiązać problemy związane z wykonywaniem zawodu diagnosty laboratoryjnego oraz rozumie potrzebę komunikowania się z odbiorcami wyników badań laboratoryjnych (K\_F.K1) |
| **Metody i kryteria oceniania danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | W przypadku zaliczeń pisemnych (testy na wejściówkach, kolokwiach ) uzyskane punkty przelicza się na oceny według następującej skali:   |  |  | | --- | --- | | **Procent punktów** | **Ocena** | | 92-100% | Bardzo dobry | | 84-91% | Dobry plus | | 76-83% | Dobry | | 68-75% | Dostateczny plus | | 60-67% | Dostateczny | | 0-59% | Niedostateczny |   **Laboratoria:**   * **Kolokwia/ sprawdziany pisemne:** ≥ 60% (W12) * **Praktyczne wykonanie zadań na laboratoriach:** ≥ 60% (U9) * **Kolokwium praktyczne/ sprawdzian praktyczny** ≥ 60% (W12, U9) * **Przedłużona obserwacja/Aktywność** (1-3 punktów,  3 punkty = ocena bardzo dobry) (U9, K1, K2, K3) |
| **Zakres tematów (osobno dla danych form zajęć)** | **Tematy laboratoriów (semestr IX):**   1. Organizacja zajęć. Regulamin dydaktyczny i BHP. Repetytorium obejmujące materiał z I-III roku pojęcia panelu (profilu) diagnostycznego. Interpretacji wyniku badania hematologicznego. 2. Biochemiczne profile narządowe. Interpretacja wyniku badania biochemicznego. 3. Laboratoryjna interpretacja wyniku immunochemicznego. 4. Laboratoryjna interpretacja wyników hemostazy. 5. Laboratoryjna interpretacja wyników z analityki ogólnej. Zaliczenie końcowe. |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykłady:**   * nie dotyczy   **Laboratoria:**   * metoda obserwacji * ćwiczenia praktyczne * dyskusja dydaktyczna   **Seminaria:**   * nie dotyczy |
| **Literatura** | Identycznie jak w części A. |

## SEROLOGIA GRUP KRWI I TRANSFUZJOLOGIA

*Załącznik do zarządzenia nr 166*

*Rektora UMK z dnia 21 grudnia 2015 r.*

**Formularz opisu przedmiotu (formularz sylabusa) na studiach wyższych,**

**Doktoranckich, podyplomowych i kursach doszkalających**

**A) Ogólny opis przedmiotu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Nazwa przedmiotu (w języku polskim oraz angielskim)** | **Serologia grup krwi i transfuzjologia**  **(Serology of blood groups and transfusiology)** |
| **Jednostka oferująca przedmiot** | **Katedra Diagnostyki Laboratoryjnej**  **Wydział Farmaceutyczny**  **Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu** |
| **Jednostka, dla której przedmiot jest oferowany** | **Wydział Farmaceutyczny**  **Kierunek: Analityka medyczna, jednolite studia magisterskie, stacjonarne** |
| **Kod przedmiotu** | **1712-A4-SEROT-SJ** |
| **Kod ISCED** | **0914** |
| **Liczba punktów ECTS** | **8** |
| **Sposób zaliczenia** | **Egzamin** |
| **Język wykładowy** | **Polski** |
| **Określenie, czy przedmiot może być wielokrotnie zaliczany** | **Nie** |
| **Przynależność przedmiotu do grupy przedmiotów** | **Obligatoryjny**  **Grupa F:**  **Naukowe aspekty praktyki diagnostycznej** |
| **Całkowity nakład pracy studenta/słuchacza studiów podyplomowych/uczestnika kursów dokształcających** | 1. Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi:   * udział w wykładach: **20 godzin** * udział w laboratoriach: **40 godzin** * udział w seminariach: **25 godzin** * udział w konsultacjach : **15 godzin** * egzamin praktyczny i teoretyczny: **4 godziny**   Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi **104 godziny,** co odpowiada **4,16 punktu ECTS**  2. Bilans nakładu pracy studenta:   * udział w wykładach: **20 godzin** * udział w laboratoriach: **40 godzin** * udział w seminariach: **25 godzin** * udział w konsultacjach: **15 godzin** * czytanie wybranego piśmiennictwa naukowego:  **10 godzin** * przygotowanie do laboratoriów: **16 godzin** * przygotowanie do seminariów: **15** **godzin** * przygotowanie do kolokwiów: **25 godzin** * przygotowanie do egzaminu i egzamin: **30 + 4 = 34 godziny**   Łączny nakład pracy studenta związany z realizacją przedmiotu wynosi **200 godzin**, co odpowiada **8 punktom ECTS**  3. Nakład pracy związany z prowadzonymi badaniami naukowymi   * czytanie wybranego piśmiennictwa naukowego:  **10 godzin**   Łączny nakład pracy studenta związany z prowadzonymi badaniami naukowymi wynosi **10 godzin,** co odpowiada  **0,4 punktu ECTS**  4. Czas wymagany do przygotowania się i do uczestnictwa  w procesie oceniania:   * przygotowanie do kolokwiów: **25 godzin** * przygotowanie do egzaminu i egzamin: **30+4 = 34 godziny**   Łączny nakład pracy studenta związany z przygotowaniem  do uczestnictwa w procesie oceniania wynosi **59 godzin**  co odpowiada **2,36 punktu ECTS**  5. Bilans nakładu pracy o charakterze praktycznym:   * udział w laboratoriach: **40 godzin** * udział w seminariach: **20 godzin** * przygotowanie do egzaminu praktycznego: **15 godzin** * przygotowanie do laboratoriów (w zakresie praktycznym): **12 godzin** * przygotowanie do seminariów (w zakresie praktycznym): **10 godzin** * przygotowanie do kolokwiów w zakresie praktycznym:  **15 godzin** * egzamin praktyczny: **2 godziny** * udział w konsultacjach (w zakresie praktycznym):  **5 godzin**   Łączny nakład pracy studenta o charakterze praktycznym wynosi **119 godzin**, co odpowiada **4,76 punktu ECTS**  6. Bilans nakładu pracy studenta poświęcony zdobywaniu kompetencji społecznych w zakresie seminariów  oraz ćwiczeń  Kształcenie w dziedzinie afektywnej poprzez proces samokształcenia:   * przygotowanie do laboratoriów: **4 godziny** * przygotowanie do seminariów: **5 godzin** * udział w konsultacjach : **10 godzin**   Łączny czas pracy studenta potrzebny do zdobywania kompetencji społecznych w zakresie seminariów oraz ćwiczeń wynosi **19 godzin**, co odpowiada **0,76 punktu ECTS**  7. Czas wymagany do odbycia obowiązkowej praktyki  **- nie dotyczy** |
| **Efekty kształcenia – wiedza** | W1:  opisuje immunologiczne aspekty badań serologicznych układów grupowych i krwiolecznictwa (K\_F.W19)  W2:  charakteryzuje metody diagnostyki serologicznej układów grupowych krwi oraz diagnostykę powikłań poprzetoczeniowych i konfliktów serologicznych  w krwiodawstwie i krwiolecznictwie (K\_F.W19, K\_F.W20)  W3:  opisuje zasady interpretacji wyników badań serologicznych wykonywanych w krwiodawstwie i krwiolecznictwie  w celu różnicowania stanów fizjologicznych  i patologicznych (K\_F.W20)  W4:  przedstawia rodzaje materiału oraz przygotowanie i zasady transportu materiału biologicznego do badań serologicznych (K\_F.W6, K\_F.W7, K\_F.W8)  W5:  opisuje czynniki wpływające na wiarygodność wyników badań laboratoryjnych oraz fazę przedanalityczną  w serologii transfuzjologicznej (K\_F.W1, K\_F.W2, K\_F.W3) |
| **Efekty kształcenia – umiejętności** | U1:  charakteryzuje czynniki przedlaboratoryjne, które mogą wpłynąć na jakość wyniku badania serologicznego wykonywanego w krwiodawstwie i krwiolecznictwie (w tym konieczność powtórzenia badania (K\_F.U1., K\_F.U4)  U2:  interpretuje pojedyncze oraz zbiorcze wyniki badań w aspekcie serologii transfuzjologicznej oraz wsnuwa wnioski przydatne lekarzowi w stawianiu diagnozy (K\_F.U20, K\_F.U21, K\_F.U22)  U3:  opisuje zasady dotyczące przeszkolenia pacjenta przed pobraniem materiału do badań serologicznych wykonywanych w krwiodawstwie i krwiolecznictwie (K\_F.U2)  U4:  pobiera materiał do badań serologicznych wykonywanych w pracowni krwiodawstwa i krwiolecznictwa, ocenia jego przydatność i charakteryzuje warunki przechowywania i przygotowywania do analizy (K\_F.U2)  U5:  uzyskuje wiarygodne wyniki oznaczeń antygenów i przeciwciał układów grupowych krwi oraz próby krzyżowej (K\_F.U17, K\_F.U18)  U6:  określa przepisy prawa i rekomendacje w zakresie serologii transfuzjologicznej(K\_F.U23) |
| **Efekty kształcenia – kompetencje społeczne** | K1:  potrafi kompetentnie komunikować się z innymi przedstawicielami zawodów medycznych (K\_F.K2)  K2:  jest przygotowany do wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego w pracowni krwiodawstwa i krwiolecznictwa (K\_F.K2) |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykład**:   * wykład informacyjny (konwencjonalny) z prezentacją multimedialną * wykład problemowy * wykład konwersatoryjny   **Laboratoria:**   * metoda obserwacji * ćwiczenia praktyczne * studium przypadku * metoda klasyczna problemowa * dyskusja   **Seminaria:**   * uczenie wspomagane z prezentacją multimedialną * metoda dyskusji dydaktycznej * analiza przypadków |
| **Wymagania wstępne** | Student rozpoczynający kształcenie z przedmiotu Serologia grup krwi i transfuzjologia powinien posiadać wiedzę z zakresu chemii ogólnej i klinicznej, biochemii oraz fizjologii i patofizjologii człowieka zdobytą podczas realizacji przedmiotów w toku studiów. |
| **Skrócony opis przedmiotu** | Przedmiot obejmuje wiedzę w zakresie układów grupowych ABO i Rh oraz innych układów grupowych krwinek czerwonych, preparatów krwiopochodnych oraz zasad transfuzji krwi i jej preparatów, powikłań poprzetoczeniowych, diagnostykę anemii autoimmunohemolitycznej oraz diagnostykę konfliktu serologicznego miedzy matką, a płodem. |
| **Pełny opis przedmiotu** | **Wykłady** mają na celu zapoznanie studentów z podstawami immunologii, mającymi zastosowanie w serologii, dotyczącymi głównie budowy antygenów i przeciwciał i zasadami reakcji między nimi. W trakcie wykładów omówione będą: układy grupowe mające znaczenie w krwiodawstwie i krwiolecznictwie, opisane teoretyczne podstaw wykonywania testów służących do wykrywania i identyfikacji przeciwciał i ich znaczenie w doborze krwi do przetoczeń. Studenci poznają główne założenia leczenia krwią, klasyfikację pacjentów, u których jest zasadne to leczenie. Przedstawione będą rodzaje krwi i preparatów krwiopochodnych mające zastosowanie w leczeniu, rodzaje odczynów poprzetoczeniowych, ich obraz kliniczny i postępowanie  z pacjentem, u którego dany odczyn wystąpił w kontekście kliniki oraz diagnostyki laboratoryjnej. Omówiony zostanie patomechanizm konfliktu serologicznego matka – płód  oraz aspekt profilaktyki kobiet ciężarnych. Studenci poznają patofizjologię choroby hemolitycznej noworodka oraz rodzaje testów serologicznych mających zastosowanie w leczeniu ChHN. Omówiony będzie patomechanizm niedokrwistości autoimmunohemolitycznych oraz ich diagnostyka i leczenie.  **Laboratoria** są częściowo powiązane z zagadnieniami omawianymi na wykładach. Mają na celu zapoznanie studentów z organizacją pracowni serologicznej i obowiązującymi aktualnie wytycznymi i normami dotyczącymi sprzętu, odczynników  i krwinek wzorcowych. Przedstawione zostaną zasady pobierania i przechowywania krwi do badań serologicznych. Studenci poznają testy i odczynniki stosowane do oznaczania grup krwi oraz problemy związane z badaniem grup w układzie ABO i Rh. Przedstawione będą rodzaje testów antyglobulinowych, zasady wykonywania próby zgodności serologicznej  oraz ich zastosowanie w krwiodawstwie i krwiolecznictwie. Studenci własnoręcznie wykonają oznaczania grup krwi ABO i Rh u osób dorosłych i dzieci, dokonają wykrywania przeciwciał odpornościowych, oznaczania miana przeciwciał i wykonania próby zgodności serologicznej wraz z interpretacją wszystkich wykonanych testów. Na laboratoriach przedstawione są również zasady kontroli wewnętrznej i zewnętrznej oraz zasady prowadzenia dokumentacji medycznej i wykonywania badań. Ćwiczenia pozwalają na wypracowanie umiejętności pracy indywidualnej i zespołowej.  **Seminaria** mają na celu usystematyzowanie algorytmów diagnostycznych w serologii transfuzjologicznej. Analizę poszczególnych przypadków klinicznych. Omówienie zasad kwalifikacji dawców oraz organizacji banku krwi. Ponadto, przedstawienie zasad przetaczania komórek macierzystych i badania układu HLA. |
| **Literatura** | **Literatura podstawowa**:   1. Fabiańska-Mitek J, Nowak J. Immunogenetyczne podstawy doboru dawców oraz przeszczepiania komórek krwiotwórczych i narządów. Biblioteka Diagnosty Laboratoryjnego, Warszawa 2007. 2. Fabiańska-Mitek J, Bochenek-Jantczak D, Grajewska A, Wieczorek K. Badania immunohematologiczne i organizacja krwiolecznictwa. Fundacja pro Pharmacia Futura, Warszawa 2017 3. Solnica B. Podstawy serologii grup krwi. Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 2008. 4. Korsak J, Łętowska M. Transfuzjologia kliniczna. α Medica Press Bielsko-Biała 2009   **Literatura uzupełniająca:**   1. Dembińska-Kieć A, Naskalski J, Solnica B. Diagnostyka laboratoryjna z elementami biochemii klinicznej (rozdział o serologii).. Edra Urban &Partner, Wrocław 2017 r |
| **Metody i kryteria oceniania** | Podstawą do zaliczenia przedmiotu Serologia grup krwi  i transfuzjologia jest przestrzeganie zasad ujętych w Regulaminie Dydaktycznym Katedry Diagnostyki Laboratoryjnej.  **Egzamin końcowy teoretyczny** składa się ze 50 pytań testowych (odpowiedź jednokrotnego wyboru) dotyczących wiedzy zdobytej podczas wykładów i ćwiczeń. Za każdą prawidłową odpowiedź student uzyskuje jeden punkt.  **Egzamin końcowy praktyczny**: zaliczenie na ocenę  na podstawie pisemnej odpowiedzi dotyczącej diagnostyki laboratoryjnej konkretnych przypadków klinicznych (interpretacja wyniku) Podczas tej części egzaminu student uzyskuje punkty (maksymalnie 10 punktów), które dodawane są do wyniku uzyskanego w części egzaminu teoretycznego.  Do uzyskania pozytywnej oceny konieczne jest zdobycie z części teoretycznej egzaminu 30 (60%) oraz z części praktycznej egzaminu 6 (60%) punktów.  **Kolokwia teoretyczne, sprawdziany pisemne:** zaliczenie  na podstawie testu (pytania zamknięte) lub sprawdzianu (pytania otwarte) z wiedzy zdobytej na wykładach i ćwiczeniach.  **Kolokwia praktyczne** zaliczane będą na podstawie wykonania oznaczenia grupy krwi lub próby krzyżowej i dokonania poprawnej interpretacji wyniku.  W przypadku zaliczeń pisemnych (testy na wejściówkach, kolokwiach i egzaminie) uzyskane punkty przelicza się  na stopnie według następującej skali:   |  |  | | --- | --- | | **Procent punktów** | **Ocena** | | 92-100% | Bardzo dobry | | 84-91% | Dobry plus | | 76-83% | Dobry | | 68-75% | Dostateczny plus | | 60-67% | Dostateczny | | 0-59% | Niedostateczny |   Niezdanie kolokwium/sprawdzianów pisemnych  jest równoznaczne z niezaliczeniem laboratoriów  i niedopuszczeniem studenta do egzaminu końcowego.  Niezdanie egzaminu końcowego jest równoznaczne  z otrzymaniem oceny niedostatecznej i koniecznością zdawania egzaminu poprawkowego.  **Egzamin końcowy teoretyczny**: ≥ 60% (W1, W2, W3, W4, W5)  **Egzamin końcowy praktyczny**: > 60% (W1, W2, W3, U1, U2)  **Kolokwia, wejściówki (sprawdziany pisemne):** ≥ 60% (W1, W2, W3, U1, U2, U3, U4, U6)  **Przedłużona obserwacja/Aktywność** (≥ 50% lub 1-3 punkty; 3 punkty = ocena bardzo dobry) (W1, W2, W3, W4, W5, U1, U2, U3, U4, U5, U6, K1, K2)  **Prezentacje multimedialne** (na seminarium): ≥ 60% (W1, W2, W3. K1) |
| **Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu** | Program kształcenia nie przewiduje odbycia praktyk zawodowych |

**B) Opis przedmiotu cyklu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Cykl dydaktyczny, w którym przedmiot jest realizowany** | **Semestr VII, rok IV** |
| **Sposób zaliczenia przedmiotu w cyklu** | **Wykłady:** egzamin  **Laboratoria:** egzamin  **Seminaria:** egzamin |
| **Forma(y) i liczba godzin zajęć oraz sposoby ich zaliczenia** | **Wykłady:** 20 godzin **–** egzamin  **Laboratoria:** 40 godzin – egzamin  **Seminaria:** 25 godzin – egzamin |
| **Imię i nazwisko koordynatora/ów przedmiotu cyklu** | **Prof. dr hab. Grażyna Odrowąż-Sypniewska** |
| **Imię i nazwisko osób prowadzących grupy zajęciowe przedmiotu** | **Wykłady:**  Dr hab. Anna Stefańska  **Laboratoria:**  Dr hab. Anna Stefańska  Dr n. med. Aneta Mańkowska-Cyl  **Seminaria:**  Dr hab. Anna Stefańska  Dr n. med. Aneta Mańkowska-Cyl |
| **Atrybut (charakter) przedmiotu** | **Przedmiot obligatoryjny** |
| **Grupy zajęciowe z opisem i limitem miejsc w grupach** | **Wykład:** cały rok  **Laboratoria:** grupy maksymalnie do 15 studentów  **Seminaria:** grupy maksymalnie do 25 studentów |
| **Terminy i miejsca odbywania zajęć** | **Wykłady:**  Sale wykładowe Collegium Medium im. L. Rydygiera  w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu,  w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki  **Laboratoria:**  Sale ćwiczeń Katedry Diagnostyki Laboratoryjnej Collegium medium im. L. Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki  **Seminaria:**  Sala seminaryjna Katedry Diagnostyki Laboratoryjnej Collegium Medium im. L. Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, w terminach podawanych przez Dział Dydaktyki |
| **Liczba godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość** | Nie dotyczy |
| **Strona www przedmiotu** | Nie dotyczy |
| **Efekty kształcenia, zdefiniowane dla danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | **Wykłady:**  W1:  opisuje immunologiczne aspekty badań serologicznych układów grupowych i krwiolecznictwa (K\_F.W19)  W2:  charakteryzuje metody diagnostyki serologicznej układów grupowych krwi oraz diagnostykę powikłań poprzetoczeniowych i konfliktów serologicznych w krwiodawstwie i krwiolecznictwie (K\_F.W20, K\_F.W19)  W3:  opisuje zasady interpretacji wyników badań serologicznych wykonywanych w krwiodawstwie i krwiolecznictwie w celu różnicowania stanów fizjologicznych i patologicznych (K\_F.W20)  W4:  przedstawia rodzaje materiału oraz przygotowanie i zasady transportu materiału biologicznego do badań serologicznych (K\_F.W6, K\_F.W7, K\_F.W8)  W5:  opisuje czynniki wpływające na wiarygodność wyników badań laboratoryjnych oraz fazę przedanalityczną w serologii transfuzjologicznej (K\_F.W1, K\_F.W2, K\_F.W3)  **Laboratoria:**  W1:  opisuje immunologiczne aspekty badań serologicznych układów grupowych i krwiolecznictwa (K\_F.W19)  W2:  charakteryzuje metody diagnostyki serologicznej układów grupowych krwi oraz diagnostykę powikłań poprzetoczeniowych i konfliktów serologicznych w krwiodawstwie i krwiolecznictwie (K\_F.W20, K\_F.W19)  W3:  opisuje zasady interpretacji wyników badań serologicznych wykonywanych w krwiodawstwie i krwiolecznictwie w celu różnicowania stanów fizjologicznych i patologicznych (K\_F.W20)  U1:  charakteryzuje czynniki przedlaboratoryjne, które mogą wpłynąć na jakość wyniku badania serologicznego wykonywanego w krwiodawstwie i krwiolecznictwie (w tym konieczność powtórzenia badania (K\_F.U1,K\_F.U4)  U2:  interpretuje pojedyncze oraz zbiorcze wyniki badań w aspekcie serologii transfuzjologicznej oraz wsnuwa wnioski przydatne lekarzowi w stawianiu diagnozy (K\_F.U20, K\_F.U21, K\_F.U22)  U3:  opisuje zasady dotyczące przeszkolenia pacjenta przed pobraniem materiału do badań serologicznych wykonywanych w krwiodawstwie i krwiolecznictwie (K\_F.U2)  U4:  pobiera materiał do badań serologicznych wykonywanych w pracowni krwiodawstwa i krwiolecznictwa, ocenia jego przydatność i charakteryzuje warunki przechowywania i przygotowywania do analizy (K\_F.U2)  U5:  uzyskuje wiarygodne wyniki oznaczeń antygenów i przeciwciał układów grupowych krwi oraz próby krzyżowej (K\_F.U17, K\_F.U18)  U6:  określa przepisy prawa i rekomendacje w zakresie serologii transfuzjologicznej (K\_F.U23)  K1:  potrafi kompetentnie komunikować się z innymi przedstawicielami zawodów medycznych (K\_F.K2)  K2:  jest przygotowany do wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego w pracowni krwiodawstwa i krwiolecznictwa (K\_F.K2)  **Seminaria:**  W1:  opisuje immunologiczne aspekty badań serologicznych układów grupowych i krwiolecznictwa (K\_F.W19)  W2:  charakteryzuje metody diagnostyki serologicznej układów grupowych krwi oraz diagnostykę powikłań poprzetoczeniowych i konfliktów serologicznych w krwiodawstwie i krwiolecznictwie (K\_F.W20,K\_F.W19)  W3:  opisuje zasady interpretacji wyników badań serologicznych wykonywanych w krwiodawstwie i krwiolecznictwie w celu różnicowania stanów fizjologicznych i patologicznych (K\_F.W20)  U2:  interpretuje pojedyncze oraz zbiorcze wyniki badań w aspekcie serologii transfuzjologicznej oraz wsnuwa wnioski przydatne lekarzowi w stawianiu diagnozy (K\_F.U20, K\_F.U21, K\_F.U22)  K1:  potrafi kompetentnie komunikować się z innymi przedstawicielami zawodów medycznych (K\_F.K2)  K2:  jest przygotowany do wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego w pracowni Krwiodawstwa i Krwiolecznictwa (K\_F.K2) |
| **Metody i kryteria oceniania danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | W przypadku zaliczeń pisemnych (na kolokwiach i egzaminie) uzyskane punkty przelicza się na stopnie według następującej skali:   |  |  | | --- | --- | | **Procent punktów** | **Ocena** | | 92-100% | Bardzo dobry | | 84-91% | Dobry plus | | 76-83% | Dobry | | 68-75% | Dostateczny plus | | 60-67% | Dostateczny | | 0-59% | Niedostateczny |   **Wykład:**   * **Egzamin końcowy część teoretyczna** - zaliczenie na ocenę na podstawie testu (test pisemny, pytania zamknięte jednokrotnego wyboru) - zaliczenie ≥ 60% (W1, W2, W3, W4, W5)   **Laboratoria:**   * **Kolokwia (sprawdziany pisemne)**: zaliczenie na ocenę na podstawie sprawdzianów pisemnych, testu (pytania zamknięte) lub sprawdzianu (pytania otwarte - zaliczenie ≥ 60% (W1, W2, W3, U1, U2, U3, U4, U6) * **Kolokwia praktyczne** zaliczane będą na podstawie wykonania oznaczenia grupy krwi lub próby krzyżowej i dokonania poprawnej interpretacji wyniku. * **Przedłużona obserwacja/Aktywność (≥** 50% lub 1-3 punkty; 3 punkty = ocena bardzo dobry) (W1, W2, W3, W4, W6, U1, U2, U3, U4, U9, U10, K1, K2, K3) * **Egzamin końcowy część praktyczna**: zaliczenie ≥ 60% (W1, W2, W3, U1, U2)   **Seminaria:**   * **Kolokwia**: zaliczenie na ocenę na podstawie testów (testy pisemne: pytania (tylko na sprawdzianach pisemnych, wejściówkach) zamknięte jednokrotnego wyboru) – zaliczenie ≥ 60% (W1, W6, U3) * **Przedłużona obserwacja/Aktywność** (≥ 50% lub 1-3 punktów; 3 punkty = ocena bardzo) (W1, W2, W3, W4, W5, U1, U2, U3, U4, U5, U6, K1, K2) * **Prezentacje multimedialne** (na seminarium): ≥ 60% (W1, W6, K1, K2) * **Egzamin końcowy część teoretyczna** - zaliczenie na ocenę na podstawie testu (test pisemny, pytania zamknięte jednokrotnego wyboru) - zaliczenie ≥ 60% (W1, W2, W4, W5, W6, W7, W8) |
| **Zakres tematów (osobno dla danych form zajęć)** | **Wykłady:**   1. Podstawy immunologii w serologii grup krwi. 2. Układy grupowe krwinek czerwonych. 3. Badania z zakresu immunologii transfuzjologicznej. 4. Preparaty stosowane w krwiolecznictwie. 5. Zasady doboru krwi do przetoczeń. 6. Przetaczanie krwi i jej składników w położnictwie, neonatologii i pediatrii. 7. Konflikt serologiczny matczyno-płodowy i choroba hemolityczna płodu /noworodka (ChHPN). 8. Odczyny poprzetoczeniowe. 9. Niedokrwistość autoimmunohemolityczna. 10. Badanie czynników zakaźnych przenoszonych przez krew.   **Ćwiczenia:**   1. Zajęcia organizacyjne i wprowadzenie do przedmioty (BHP i regulamin). Organizacja pracy w pracowni serologicznej. 2. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z 2012 roku w sprawie leczenia krwią w podmiotach leczniczych. Omówienie podstawowych zasad wykonywania badań serologicznych. 3. Sporządzanie zawiesin krwinek czerwonych. Kontrola odczynników do oznaczania grup krwi w układzie ABO Rh. Oznaczanie grup krwi w układzie ABO i Rh u osób dorosłych– metoda tradycyjna. 4. Metoda mikrokolumnowa – omówienie zasady metody. Automatyzacja badań wserologii. Oznaczenie ABO i Rh metodą mikrokolumnową. 5. Zaliczenie praktyczne oznaczenie ABO i Rh metodą tradycyjna ikrokolumnową. 6. Oznaczanie grup krwi w układzie ABO i Rh u noworodków i niemowląt. Problemy diagnostyczne związane  z oznaczaniem grup krwi w układzie ABO, metody postępowania. Kolokwium teoretyczne. 7. Bezpośredni test antyglobulinowy – wykonanie badania metodą tradycyjną i mikrokolumnową. Interpretacja testu. 8. Wykonanie pośredniego testu antyglobulinowego (PTA) metodą tradycyjną. Interpretacja testu. 9. Wykonanie testu PTA i próby zgodności serologicznej metodą mikrokolumnową. Interpretacja testu. 10. Zaliczenie praktyczne - próba zgodności serologicznej metodą mikrokolumnową 11. Test enzymatyczny (LEN), interpretacja testu. Oznaczanie miana przeciwciał odpornościowych. 12. Kolokwium teoretyczne. Zaliczenie przedmiotu.   **Seminaria:**   1. Dawca krwi – zasady kwalifikowania dawców. 2. Organizacja banku krwi. 3. Układ HLA – immunologia płytek krwi i granulocytów. 4. Badania immunohematologiczne związane z przeszczepianiem krwiotwórczych komórek macierzystych. 5. Wpływ niedokrwistości hemolitycznych na wyniki podstawowych badań laboratoryjnych 6. Algorytmy badań stosowane w serologii transfuzjologicznej 7. Techniki molekularne stosowane w krwiolecznictwie. |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykład**:   * wykład informacyjny (konwencjonalny) z prezentacją multimedialną * wykład problemowy * wykład konwersatoryjny   **Laboratoria:**   * metoda obserwacji * ćwiczenia praktyczne * studium przypadku * metoda klasyczna problemowa * dyskusja   **Seminaria:**   * uczenie wspomagane z prezentacją multimedialną * metoda dyskusji dydaktycznej * analiza przypadków |
| **Literatura** | Identycznie jak w części A. |

# GRUPA G: METODOLOGIA BADAŃ NAUKOWYCH

## ĆWICZENIA SPECJALISTYCZNE- METODOLOGIA BADAŃ

*Załącznik do zarządzenia nr 166*

*Rektora UMK z dnia 21 grudnia 2015 r.*

**Formularz opisu przedmiotu (formularz sylabusa) na studiach wyższych,**

**Doktoranckich, podyplomowych i kursach doszkalających**

**A) Ogólny opis przedmiotu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Nazwa przedmiotu (w języku polskim oraz angielskim)** | **Ćwiczenia specjalistyczne**  **(Specialist Laboratory Classes)** |
| **Jednostka oferująca przedmiot** | **Katedry i Zakłady**  **Wydziału Farmaceutycznego i Wydziału Lekarskiego**  **Collegium Medicum im. L. Rydygiera w Bydgoszczy**  **Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu** |
| **Jednostka, dla której przedmiot jest oferowany** | **Wydział Farmaceutyczny**  **Kierunek: Analityka medyczna,**  **jednolite studia magisterskie** |
| **Kod przedmiotu** | **1700-A5-CWSP-SJ** |
| **Kod ISCED** | **0914** |
| **Liczba punktów ECTS** | **10** |
| **Sposób zaliczenia** | **Zaliczenie na ocenę** |
| **Język wykładowy** | **Polski** |
| **Określenie, czy przedmiot może być wielokrotnie zaliczany** | **Nie** |
| **Przynależność przedmiotu do grupy przedmiotów** | **Obligatoryjny**  **Grupa G:**  **Metodologia badań naukowych** |
| **Całkowity nakład pracy studenta/słuchacza studiów podyplomowych/uczestnika kursów dokształcających** | 1. Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi:   * udział w wykładach**: nie dotyczy** * udział w seminariach: **nie dotyczy** * udział w laboratoriach: **270 godzin** * udział w konsultacjach naukowo - badawczych: **2 godziny** * zaliczenie praktyczne: **1 godzina**   Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi **273 godziny,** co odpowiada **9,1 punktu ECTS**.  2. Bilans nakładu pracy studenta:   * udział w wykładach**: nie dotyczy** * udział w seminariach: **nie dotyczy** * udział w laboratoriach: **270 godzin** * udział w konsultacjach naukowo - badawczych: **2 godziny** * czytanie wskazanego piśmiennictwa naukowego**:  22 godziny** * przygotowanie do zaliczenia i zaliczenie praktyczne: **5 + 1 = 6 godzin**   Łączny nakład pracy studenta związany z realizacją przedmiotu wynosi **300 godzin**, co odpowiada **10 punktom ECTS**.  3. Nakład pracy związany z prowadzonymi badaniami naukowymi   * udział w laboratoriach (z uwzględnieniem wyników badań oraz opracowań naukowych): **270 godzin** * czytanie wskazanego piśmiennictwa naukowego:  **22 godziny**   Łączny nakład pracy studenta związany z prowadzonymi badaniami naukowymi wynosi **292 godziny,** co odpowiada **9,73** **punktu ECTS**  4. Czas wymagany do przygotowania się i do uczestnictwa w procesie oceniania:   * przygotowanie do zaliczenia praktycznego i zaliczenie praktyczne: **5 + 1 = 6 godzin**   Łączny nakład pracy studenta związany z przygotowaniem się i uczestnictwem w procesie oceniana wynosi **6 godzin,** co odpowiada **0,2** **punktu ECTS**  5. Nakład pracy związany z aspektami praktycznymi kształcenia   * udział w laboratoriach: **270 godziny** * udział w konsultacjach naukowo - badawczych: **2 godziny** * przygotowanie do zaliczenia praktycznego i zaliczenie praktyczne: **5 + 1 = 6 godzin**   Łączny nakład pracy studenta związany z aspektami praktycznymi kształcenia wynosi **278 godziny**, co odpowiada **9,26 punktu ECTS**.  6. Bilans nakładu pracy studenta poświęcony zdobywaniu kompetencji społecznych w zakresie laboratoriów. Kształcenie w dziedzinie afektywnej poprzez proces samokształcenia   * udział w konsultacjach naukowo - badawczych: **2 godziny**   Łączny czas pracy studenta potrzebny do zdobywania kompetencji społecznych w zakresie przedmiotu wynosi **2 godziny**, co odpowiada **0,06 punktu ECTS**  7. Czas wymagany do odbycia obowiązkowej praktyki:  **- nie dotyczy** |
| **Efekty kształcenia – wiedza** | W1:  posiada rozszerzoną wiedzę w zakresie dyscypliny naukowej – biologia medyczna (K\_G.W1)  W2:  zna metody i techniki badawcze stosowane w diagnostyce laboratoryjnej (K\_F.W2) |
| **Efekty kształcenia – umiejętności** | U1:  potrafi zaplanować eksperyment, omówić cel badania  i określić wielkość grupy badanej (K\_G.U1)  U2:  przedstawia hipotezy badawcze i spodziewane wyniki (K\_G.U1)  U3:  potrafi ocenić wiarygodność uzyskanych wyników i interpretuje prawidłowo dane doświadczalne (K\_G.U2)  U4:  odnosi dane doświadczalne do aktualnego stanu wiedzy  w dziedzinie nauk medycznych (K\_G.U2)  U5:  korzysta ze specjalistycznej literatury naukowej krajowej i zagranicznej w oparciu o bazy bibliograficzne i pełnotekstowe (K\_G.U3)  U6:  przeprowadza eksperymenty i dokumentuje wyniki badań (K\_G.U4)  U7:  przeprowadza krytyczną analizę i interpretację wyników badań eksperymentalnych (K\_G.U4)  U8:  przygotowuje pracę dyplomową zgodnie z regułami redagowania tych prac (K\_G.U5).  U9:  prezentuje wyniki badań pracy dyplomowej (K\_G.U6) |
| **Efekty kształcenia – kompetencje społeczne** | K1:  potrafi wyciągać i formułować wnioski na podstawie zweryfikowanych danych z własnej pracy (K\_G.K1)  K2:  ostrożnie i krytycznie przyjmuje dostępne w masowych mediach informacje mające odniesienie do nauk przyrodniczych (K\_G.K2)  K3:  posiada umiejętność pogłębiania wiedzy i nawyk doskonalenia zawodowego(K\_G.K3) |
| **Metody dydaktyczne** | **Laboratoria:**   * metoda laboratoryjna, * metoda obserwacji, * metoda dyskusji dydaktycznej, * analiza studium przypadków * uczenie wspomagane z prezentacją multimedialną |
| **Wymagania wstępne** | Student rozpoczynający kształcenie z przedmiotu Ćwiczenia specjalistyczne powinien posiadać wiedzę z zakresu biologii medycznej, znajomość podstawowych metod i technik stosowanych w diagnostyce laboratoryjnej oraz znajomość podstaw metod statystycznych stosowanych w badaniach naukowych. |
| **Skrócony opis przedmiotu** | Zajęcia z przedmiotu Ćwiczenia specjalistyczne na kierunku Analityka Medyczna realizowane są w IX semestrze. Przedmiot obejmuje 270 godzin laboratoriów. Zasadniczym celem prowadzenia Ćwiczeń specjalistycznych na kierunku Analityka Medyczna jest realizacja badań naukowych w ramach pracy magisterskiej. |
| **Pełny opis przedmiotu** | Ćwiczenia specjalistyczne przygotowują studentów  do prowadzenia badań eksperymentalnych, wykonania dokumentacji i interpretacji wyników analiz oraz ich prezentacji. Przedstawiane są zasady redagowania prac dyplomowych, zasady zachowania praw autorskich i zasady korzystania  ze specjalistycznej literatury medycznej.  Celem realizacji przedmiotu jest:   * zapoznanie studentów ze sposobem gromadzenia  i zabezpieczenia materiału biologicznego do badań * przedstawienie metod pozyskiwania danych medycznych  i danych opisowych na podstawie ankiet i kart historii pacjentów * przedstawienie wymagań Komisji Bioetycznej i Komisji Etycznej ds. Doświadczeń na Zwierzętach * zapoznanie studentów z aparaturą stosowaną do wykonywania badań eksperymentalnych * wykonanie analiz * omówienie zagadnień dotyczących oceny wiarygodności uzyskanych wyników * zapoznanie studentów z analizą statystyczną wyników badań eksperymentalnych * omówienie sposobów krytycznej analizy wyników, * zaznajomienie z techniką redagowania prac magisterskich * przygotowanie do prezentacji wyników pracy magisterskiej. |
| **Literatura** | **Literatura obowiązkowa:**  Związana z tematyką pracy magisterskiej, w zależności  od realizowanego tematu pracy. Student samodzielnie wybiera literaturę i materiały pomocnicze, kierując się sugestiami promotora i korzystając z elektronicznych baz naukowych i medycznych.  **Literatura uzupełniająca**  1. Dudziak A. Żejmo A. Redagowanie prac dyplomowych: wskazówki metodyczne dla studentów. Difin, Warszawa 2008  2. Stanisz A. Przystępny kurs statystyki z zastosowaniem STATISTICA PL na przykładach z medycyny. Tom I Statystyki podstawowe. Stat Soft Polska Sp. z o.o., Kraków 2006  3. Stanisz A. Przystępny kurs statystyki z zastosowaniem STATISTICA PL na przykładach z medycyny. Tom II Modele liniowe i nieliniowe. Stat Soft Polska Sp. z o.o., Kraków 2006  4. Węglińska M.. Jak pisać pracę magisterską? Poradnik dla studentów. Impuls.2010  5. Zenderowski R. Technika pisania prac magisterskich  i licencjackich. CeDeWu 2018 |
| **Metody i kryteria oceniania** | **Warunkiem uzyskania zaliczenia jest:**   * praktyczne wykonanie zadań badawczych: W2, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, U9, K1 * aktywność oceniana na podstawie przedłużonej obserwacji czynności studenta: K1, K2, K3 * prezentacje multimedialne: W1, W2, U9   **Kryterium uzyskania zaliczenia na ocenę stanowi próg  ≥ 60 %**  **Kryteria uzyskania ocen pozytywnych** (semestr IX):   |  |  | | --- | --- | | **Ocena** | **Kryterium** | | Bardzo dobry | * wykonanie > 90 % zadań badawczych w danym semestrze * wysoki poziom aktywności * bardzo dobrze przygotowana prezentacja multimedialna | | Dobry plus | * wykonanie 81% – 90% zadań badawczych w danym semestrze * wysoki poziom aktywności * bardzo dobrze przygotowana prezentacja multimedialna | | Dobry | * wykonanie 71% – 80% zadań badawczych w danym semestrze * wysoki poziom aktywności * dobrze przygotowana prezentacja multimedialna | | Dostateczny plus | * wykonanie 66% – 70% zadań badawczych w danym semestrze * wysoki poziom aktywność * przedstawienie prezentacji multimedialnej | | Dostateczny | * wykonanie 60 % – 65% zadań badawczych w danym semestrze * mała aktywność * przedstawienie prezentacji multimedialnej | | Niedostateczny | * wykonanie < 60 % zadań badawczych w danym semestrze lub brak prezentacji multimedialnej | |
| **Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu** | Program kształcenia nie przewiduje odbycia praktyk zawodowych |

**B)** **Opis przedmiotu cyklu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Cykl dydaktyczny, w którym przedmiot jest realizowany** | **Semestr IX, rok V** |
| **Sposób zaliczenia przedmiotu w cyklu** | **Laboratoria:** zaliczenie na ocenę |
| **Forma(y) i liczba godzin zajęć oraz sposoby ich zaliczenia** | **Laboratoria:**270 godzin – zaliczenie na ocenę |
| **Imię i nazwisko koordynatora/ów przedmiotu cyklu** | Kierownicy Katedr Wydziału Farmaceutycznego i Wydziału Lekarskiego, w których realizowane są prace dyplomowe |
| **Imię i nazwisko osób prowadzących grupy zajęciowe przedmiotu** | **Laboratoria:**  Pracownicy Katedr Wydziału Farmaceutycznego i Wydziału Lekarskiego, będący opiekunami prac dyplomowych |
| **Atrybut (charakter) przedmiotu** | **Przedmiot obligatoryjny** |
| **Grupy zajęciowe z opisem i limitem miejsc w grupach** | **Laboratoria:** grupy maksymalnie 15 osobowe |
| **Terminy i miejsca odbywania zajęć** | **Laboratoria –** sale dydaktyczne Katedr i Zakładów Wydziału Farmaceutycznego i Wydziału Lekarskiego  Terminy odbywania Laboratoriówsą podawane przez Dział Dydaktyki Collegium Medicum im. L. Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu UMK |
| **Liczba godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem technik na odległość** | Nie dotyczy |
| **Strona www przedmiotu** | Nie dotyczy |
| **Efekty kształcenia, zdefiniowane dla danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | W1:  posiada rozszerzoną wiedzę w zakresie dyscypliny naukowej – biologia medyczna (K\_G.W1)  W2:  zna metody i techniki badawcze stosowane w diagnostyce laboratoryjnej (K\_F.W2)  U1:  potrafi zaplanować eksperyment, omówić cel badania  i określić wielkość grupy badanej (K\_G.U1)  U2:  przedstawia hipotezy badawcze i spodziewane wyniki (K\_G.U1)  U3:  potrafi ocenić wiarygodność uzyskanych wyników i interpretuje prawidłowo dane doświadczalne (K\_G.U2)  U4:  odnosi dane doświadczalne do aktualnego stanu wiedzy w dziedzinie nauk medycznych (K\_G.U2)  U5:  korzysta ze specjalistycznej literatury naukowej krajowej i zagranicznej w oparciu o bazy bibliograficzne i pełnotekstowe (K\_G.U3)  U6:  przeprowadza eksperymenty i dokumentuje wyniki badań (K\_G.U4)  U7:  przeprowadza krytyczną analizę i interpretację wyników badań eksperymentalnych (K\_G.U4)  U8:  przygotowuje pracę dyplomową zgodnie z regułami redagowania tych prac (K\_G.U5).  U9:  prezentuje wyniki badań pracy dyplomowej (K\_G.U6)  K1:  potrafi wyciągać i formułować wnioski na podstawie zweryfikowanych danych z własnej pracy (K\_G.K1)  K2:  ostrożnie i krytycznie przyjmuje dostępne w masowych mediach informacje mające odniesienie do nauk przyrodniczych (K\_G.K2)  K3:  posiada umiejętność pogłębiania wiedzy i nawyk doskonalenia zawodowego(K\_G.K3) |
| **Metody i kryteria oceniania danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | Warunkiem uzyskania zaliczenia na ocenę jest:   * **praktyczne wykonanie zadań badawczych:** W2, U1 –U9 * **aktywność oceniana na podstawie przedłużonej obserwacji czynności studenta:** K1, K2, K3 * **prezentacja multimedialne:** W1, W2, U9   **Kryterium zaliczenia na ocenę stanowi próg ≥ 60%**  **Kryteria uzyskania ocen pozytywnych**   |  |  | | --- | --- | | **Ocena** | **Kryterium** | | Bardzo dobry | * wykonanie > 90 % zadań badawczych w danym semestrze * wysoki poziom aktywności * bardzo dobrze przygotowana prezentacja multimedialna | | Dobry plus | * wykonanie 81% – 90% zadań badawczych w danym semestrze * wysoki poziom aktywności * bardzo dobrze przygotowana prezentacja multimedialna | | Dobry | * wykonanie 71% – 80% zadań badawczych w danym semestrze * wysoki poziom aktywności * dobrze przygotowana prezentacja multimedialna | | Dostateczny plus | * wykonanie 66% – 70% zadań badawczych w danym semestrze * wysoki poziom aktywności przedstawienie prezentacji multimedialnej | | Dostateczny | * wykonanie 60 % – 65% zadań badawczych w danym semestrze * mała aktywność * przedstawienie prezentacji multimedialnej | | Niedostateczny | * wykonanie < 60 % zadań badawczych w danym semestrze lub * brak prezentacji multimedialnej | |
| **Zakres tematów** | Tematyka i zakres prowadzonych zajęć jest proponowany zależnie od tematu i charakteru badań, prowadzących do realizacji pracy dyplomowej.  Realizacja badań eksperymentalnych   1. Zasady działania aparatury 2. Nauka obsługi aparatów 3. Konserwacja aparatury 4. Przygotowanie próbek do badań 5. Materiały kontrolne 6. Wykonanie analiz 7. Ocena wiarygodności uzyskanych wyników 8. Dokumentacja wyników badań 9. Krytyczna analiza wyników badań eksperymentalnych. 10. Programy analizy statystycznej. 11. Analiza statystyczna danych. 12. Formułowanie wniosków. 13. Technika redagowania prac magisterskich. 14. Krytyczna analiza literatury przedmiotu. 15. Opracowania graficzne wyników. 16. Prezentacja wyników pracy dyplomowej. |
| **Metody dydaktyczne** | Identyczne, jak w części A |
| **Literatura** | Identyczna, jak w części A |

## **METODOLOGIA BADAŃ NAUKOWYCH (ĆWICZENIA SPECJALISTYCZNE I METODOLOGIA BADAŃ ORAZ PRZYGOTOWANIE PRACY DYPLOMOWEJ I DO EGZAMINU DYPLOMOWEGO**)

*Załącznik do zarządzenia nr 166*

*Rektora UMK z dnia 21 grudnia 2015 r.*

**Formularz opisu przedmiotu (formularz sylabusa) na studiach wyższych,**

**Doktoranckich, podyplomowych i kursach doszkalających**

**A) Ogólny opis przedmiotu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Nazwa przedmiotu (w języku polskim oraz angielskim)** | **Metodologia badań naukowych (ćwiczenia specjalistyczne i metodologia badań oraz przygotowanie pracy dyplomowej i do egzaminu dyplomowego)**  **(Methodology of scientific research (specialist laboratory classes and research methodology as well as preparation of the Master’s thesis and the final exam)** |
| **Jednostka oferująca przedmiot** | **Katedry i Zakłady**  **Wydziału Farmaceutycznego i Wydziału Lekarskiego**  **Collegium Medicum im. L. Rydygiera w Bydgoszczy**  **Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu** |
| **Jednostka, dla której przedmiot jest oferowany** | **Wydział Farmaceutyczny**  **Kierunek: Analityka medyczna,**  **jednolite studia magisterskie** |
| **Kod przedmiotu** | **1700-A5-METBAD-SJ** |
| **Kod ISCED** | **0914** |
| **Liczba punktów ECTS** | **20** |
| **Sposób zaliczenia** | **Zaliczenie na ocenę** |
| **Język wykładowy** | **Polski** |
| **Określenie, czy przedmiot może być wielokrotnie zaliczany** | **Nie** |
| **Przynależność przedmiotu do grupy przedmiotów** | **Obligatoryjny**  **Grupa G:**  **Metodologia badań naukowych** |
| **Całkowity nakład pracy studenta/słuchacza studiów podyplomowych/uczestnika kursów dokształcających** | 1. Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi:  - udział w wykładach**: nie dotyczy**  - udział w seminariach: **nie dotyczy**  - udział w laboratoriach: **392 godziny**  - udział w konsultacjach naukowo - badawczych: **2 godziny**  Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi **394 godziny,** co odpowiada **13,13 punktu ECTS**.  2. Bilans nakładu pracy studenta:  - udział w wykładach**: nie dotyczy**  - udział w seminariach: **nie dotyczy**  - udział w laboratoriach: **392 godziny**  - udział w konsultacjach naukowo - badawczych: **2 godziny**  - czytanie wskazanego piśmiennictwa naukowego (z uwzględnieniem wyników badań oraz opracowań naukowych z zakresu aktualnego stanu wiedzy dotyczącego realizowanej pracy dyplomowej)**: 157 godziny**  **-** przygotowanie do laboratoriów związanych z przygotowaniem pracy magisterskiej i przygotowaniem do obrony pracy magisterskiej: **38 godzin**  - przygotowanie do zaliczenia i zaliczenie praktyczne: **10 + 1 = 11 godzin.**  Łączny nakład pracy studenta związany z realizacją przedmiotu wynosi **600 godzin**, co odpowiada **20 punktom ECTS**.  3. Nakład pracy związany z prowadzonymi badaniami naukowymi:  - udział w laboratoriach (z uwzględnieniem wyników badań oraz opracowań naukowych): **392 godziny**  - czytanie wskazanego piśmiennictwa naukowego (z uwzględnieniem wyników badań oraz opracowań naukowych z zakresu aktualnego stanu wiedzy dotyczącego realizowanej pracy dyplomowej)**: 157 godziny**  - przygotowanie do laboratoriów związanych z przygotowaniem pracy magisterskiej i przygotowaniem do obrony pracy magisterskiej: **30 godzin**  - udział w konsultacjach naukowo - badawczych: **1 godzina.**  - przygotowanie do zaliczenia: **6 godzin.**  Łączny nakład pracy studenta związany z prowadzonymi badaniami naukowymi wynosi **586 godzin,** co odpowiada **19,53** **punktu ECTS**.  4. Czas wymagany do przygotowania się i do uczestnictwa w procesie oceniania:  **-** przygotowanie do laboratoriów związanych z przygotowaniem pracy magisterskiej i przygotowaniem do obrony pracy magisterskiej: **38 godzin**  - przygotowanie do zaliczenia i zaliczenie praktyczne: **10 + 1 = 11 godzin.**  Łączny nakład pracy studenta związany z przygotowaniem się i uczestnictwem w procesie oceniana wynosi **49 godzin,** co odpowiada **1,63** **punktu ECTS**.  5. Bilans nakładu pracy studenta o charakterze praktycznym:  - udział w laboratoriach: **392 godzin.**  - przygotowanie do zaliczenia praktycznego i zaliczenie praktyczne: **4 + 1 = 5 godzin**  - przygotowanie do laboratoriów związanych z przygotowaniem pracy magisterskiej i przygotowaniem do obrony pracy magisterskiej: **38 godzin.**  Łączny nakład pracy studenta związany z aspektami praktycznymi kształcenia wynosi **435 godzin**, co odpowiada **14,5 punktu ECTS**.  6. Bilans nakładu pracy studenta poświęcony zdobywaniu kompetencji społecznych w zakresie laboratoriów. Kształcenie w dziedzinie afektywnej poprzez proces samokształcenia  - udział w konsultacjach z nauczycielem akademickim: **1 godzina.**  Łączny czas pracy studenta potrzebny do zdobywania kompetencji społecznych w zakresie przedmiotu wynosi **1 godzina**, co odpowiada **0,03 punktu ECTS.**  7. Czas wymagany do odbycia obowiązkowej praktyki:  **- nie dotyczy.** |
| **Efekty kształcenia – wiedza** | W1:  posiada rozszerzoną wiedzę w zakresie dyscypliny naukowej – biologia medyczna (K\_G.W1)  W2:   wymienia metody i techniki badawcze stosowane w diagnostyce laboratoryjnej (K\_F.W2) |
| **Efekty kształcenia – umiejętności** | U1:  przedstawia koncepcję eksperymentu i formułuje cel badania (K\_G.U1)  U2:  omawia hipotezy badawcze i przedstawia spodziewane wyniki badań eksperymentalnych (K\_G.U1)  U3:  interpretuje dane doświadczalne przy pomocą analizy statystycznej (K\_G.U2)  U4:  interpretuje dane doświadczalne zestawiając je z aktualnym stanem wiedzy w dziedzinie nauk medycznych (K\_G.U2)  U5:  poszukuje źródeł piśmiennictwa i korzysta  ze specjalistycznej literatury naukowej krajowej i zagranicznej (K\_G.U3)  U6:  wykorzystuje właściwe metody w prowadzeniu badań eksperymentalnych (K\_G.U4)  U7:  dokumentuje i porządkuje wyniki badań eksperymentalnych (K\_G.U4)  U8:  interpretuje wyniki badań eksperymentalnych w oparciu o krytyczny przegląd piśmiennictwa K\_G.U4)  U9:  przygotowuje pracę dyplomową zgodnie z regułami redagowania tych prac (K\_G.U5).  U10: prezentuje założenia oraz wyniki badań pracy dyplomowej (K\_G.U6) |
| **Efekty kształcenia – kompetencje społeczne** | K1:  dokonuje syntezy danych eksperymentalnych i literaturowych oraz prawidłowo formułuje wnioski  z własnej pracy (K\_G.K1)  K2:  umiejętnie i krytycznie korzysta z dostępnych w masowych mediach informacji mających odniesienie do nauk przyrodniczych (K\_G.K2)  K3:  posiada umiejętność pogłębiania wiedzy i przygotowania zawodowego (K\_G.K3) |
| **Metody dydaktyczne** | **Laboratoria:**   * metoda dyskusji dydaktycznej * analiza studium przypadków * metoda obserwacji – aktywny udział studentów w prezentacji planów i koncepcji prac magisterskich * analiza materiałów źródłowych * prezentacja multimedialna |
| **Wymagania wstępne** | Student rozpoczynający kształcenie z przedmiotu **Metodologia badań naukowych** powinien posiadać wiedzę z zakresu biologii medycznej, znajomość podstawowych metod i technik stosowanych w diagnostyce laboratoryjnej oraz znajomość podstaw metod statystycznych stosowanych w badaniach naukowych. |
| **Skrócony opis przedmiotu** | Zajęcia z przedmiotu **Metodologia badań naukowych** na kierunku Analityka Medyczna realizowane są w X semestrze. Przedmiot obejmuje 392 godziny laboratoriów. Zasadniczym celem prowadzenia **Metodologia badań naukowych** na kierunku Analityka Medyczna jest realizacja badań naukowych w ramach pracy magisterskiej. |
| **Pełny opis przedmiotu** | **Metodologia badań naukowych** przygotowują studentów  do prowadzenia badań eksperymentalnych, wykonania dokumentacji i interpretacji wyników analiz oraz ich prezentacji. Przedstawiane są zasady redagowania prac dyplomowych, zasady zachowania praw autorskich i zasady korzystania  ze specjalistycznej literatury medycznej.  Celem realizacji przedmiotu jest:  - zapoznanie studentów ze sposobem gromadzenia  i zabezpieczenia materiału biologicznego do badań  - przedstawienie metod pozyskiwania danych medycznych  i danych opisowych na podstawie ankiet i kart historii pacjentów  - przedstawienie wymagań Komisji Bioetycznej i Komisji Etycznej ds. Doświadczeń na Zwierzętach  - zapoznanie studentów z aparaturą stosowaną do wykonywania badań eksperymentalnych  - wykonanie analiz  - omówienie zagadnień dotyczących oceny wiarygodności uzyskanych wyników  - zapoznanie studentów z analizą statystyczną wyników badań eksperymentalnych  - omówienie sposobów krytycznej analizy wyników,  - zaznajomienie z techniką redagowania prac magisterskich  - przygotowanie do prezentacji wyników pracy magisterskiej. |
| **Literatura** | **Literatura obowiązkowa:**  Związana z tematyką pracy magisterskiej, w zależności  od realizowanego tematu pracy. Student samodzielnie wybiera literaturę i materiały pomocnicze, kierując się sugestiami promotora i korzystając z elektronicznych baz naukowych i medycznych.  **Literatura uzupełniająca**  1. Dudziak A. Żejmo A. Redagowanie prac dyplomowych: wskazówki metodyczne dla studentów. Difin, Warszawa 2008  2. Stanisz A. Przystępny kurs statystyki z zastosowaniem STATISTICA PL na przykładach z medycyny. Tom I Statystyki podstawowe. Stat Soft Polska Sp. z o.o., Kraków 2006  3. Stanisz A. Przystępny kurs statystyki z zastosowaniem STATISTICA PL na przykładach z medycyny. Tom II Modele liniowe i nieliniowe. Stat Soft Polska Sp. z o.o., Kraków 2006  4. Węglińska M.. Jak pisać pracę magisterską? Poradnik dla studentów. Impuls.2010  5. Zenderowski R. Technika pisania prac magisterskich  i licencjackich. CeDeWu 2018 |
| **Metody i kryteria oceniania** | **Warunkiem uzyskania zaliczenia jest:**   * praktyczne wykonanie zadań badawczych: W1,W2, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, U9, U10, K1, K2, K3 * aktywność oceniana na podstawie przedłużonej obserwacji czynności studenta: K1, * prezentacje multimedialne: W1, U9.   **1. Praktyczne wykonanie zadań badawczych w danym semestrze.**  Zadania badawcze: w semestrze X. Przygotowanie pracy magisterskiej do druku, poprawnej pod względem merytorycznym i formalnym, przygotowanie do egzaminu dyplomowego:  - prawidłowa dokumentacja wyników badań doświadczalnych;  - prawidłowo zastosowana metoda badawcza;  - treść pracy odpowiadająca tytułowi dysertacji;  - prawidłowo zredagowana praca dyplomowa;  - właściwy dobór piśmiennictwa;  - przygotowanie do egzaminu dyplomowego.  **2. Aktywność oceniana na podstawie przedłużonej obserwacji czynności studenta.**  **3. Prezentacja multimedialne założeń pracy magisterskiej.**  **Kryterium zaliczenia na ocenę stanowi próg ≥ 60%.**  **Kryteria uzyskania ocen pozytywnych:**   |  |  | | --- | --- | | **Ocena** | **Kryterium** | | Bardzo dobry | - wykonanie > 90% zadań badawczych w danym semestrze  - wysoki poziom aktywności  - bardzo dobrze przygotowana prezentacja multimedialna. | | Dobry plus | - wykonanie 81–90% zadań badawczych w danym semestrze  - wysoki poziom aktywności  - bardzo dobrze przygotowana prezentacja multimedialna | | Dobry | - wykonanie 71–80% zadań badawczych w danym semestrze  - wysoki poziom aktywności  - dobrze przygotowana prezentacja multimedialna. | | Dostateczny plus | - wykonanie 66–70% zadań badawczych w danym semestrze  - wysoki poziom aktywność  - przedstawienie prezentacji multimedialnej. | | Dostateczny | - wykonanie 60–65% zadań badawczych w danym semestrze  - mała aktywność  - przedstawienie prezentacji multimedialnej. | | Niedostateczny | - wykonanie < 60% zadań badawczych w danym semestrze lub brak prezentacji multimedialnej. | |
| **Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu** | Nie dotyczy. |

**B)** **Opis przedmiotu cyklu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Cykl dydaktyczny, w którym przedmiot jest realizowany** | **Semestr X, rok V** |
| **Sposób zaliczenia przedmiotu w cyklu** | **Laboratoria:** zaliczenie na ocenę |
| **Forma(y) i liczba godzin zajęć oraz sposoby ich zaliczenia** | **Laboratoria:**392 godziny – zaliczenie na ocenę |
| **Imię i nazwisko koordynatora/ów przedmiotu cyklu** | Kierownicy Katedr Wydziału Farmaceutycznego i Wydziału Lekarskiego, w których realizowane są prace dyplomowe. |
| **Imię i nazwisko osób prowadzących grupy zajęciowe przedmiotu** | **Laboratoria:**  Pracownicy Katedr Wydziału Farmaceutycznego i Wydziału Lekarskiego, będący opiekunami prac dyplomowych. |
| **Atrybut**  **(charakter) przedmiotu** | **Przedmiot obligatoryjny.** |
| **Grupy zajęciowe z opisem i limitem miejsc w grupach** | **Laboratoria:** grupy 8-12 osobowe. |
| **Terminy i miejsca odbywania zajęć** | **Laboratoria –** sale dydaktyczne Katedr i Zakładów Wydziału Farmaceutycznego i Wydziału Lekarskiego  Terminy odbywania Laboratoriówsą podawane przez Dział Dydaktyki Collegium Medicum im. L. Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu UMK |
| **Liczba godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem technik na odległość** | Nie dotyczy. |
| **Strona www przedmiotu** | Nie dotyczy. |
| **Efekty kształcenia, zdefiniowane dla danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | W1:  posiada rozszerzoną wiedzę w zakresie dyscypliny naukowej – biologia medyczna (K\_G.W1)  W2:  wymienia metody i techniki badawcze stosowane  w diagnostyce laboratoryjnej (K\_F.W2)  U1:  przedstawia koncepcję eksperymentu i formułuje cel badania (K\_G.U1)  U2:  omawia hipotezy badawcze i przedstawia spodziewane wyniki badań eksperymentalnych (K\_G.U1)  U3:  interpretuje dane doświadczalne przy pomocą analizy statystycznej (K\_G.U2)  U4:  interpretuje dane doświadczalne zestawiając  je z aktualnym stanem wiedzy w dziedzinie nauk medycznych (K\_G.U2)  U5:  poszukuje źródeł piśmiennictwa i korzysta  ze specjalistycznej literatury naukowej krajowej  i zagranicznej (K\_G.U3)  U6:  wykorzystuje właściwe metody w prowadzeniu badań eksperymentalnych (K\_G.U4)  U7:  dokumentuje i porządkuje wyniki badań eksperymentalnych (K\_G.U4)  U8:  interpretuje wyniki badań eksperymentalnych w oparciu o krytyczny przegląd literatury (K\_G.U4)  U9:  przygotowuje pracę dyplomową zgodnie z regułami redagowania tych prac (K\_G.U5).  U10:  prezentuje założenia oraz wyniki badań pracy dyplomowej (K\_G.U6)  K1:  dokonuje syntezy danych eksperymentalnych i literaturowych oraz prawidłowo formułuje wnioski  z własnej pracy (K\_G.K1)  K2:  umiejętnie i krytycznie korzysta z dostępnych w masowych mediach informacji mających odniesienie do nauk przyrodniczych (K\_G.K2)  K3:  posiada umiejętność pogłębiania wiedzy i przygotowania zawodowego (K\_G.K3) |
| **Metody i kryteria oceniania danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | **Warunkiem uzyskania zaliczenia jest:**  - praktyczne wykonanie zadań badawczych: W1,W2, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8,U9, U10, K1, K2, K3  - aktywność oceniana na podstawie przedłużonej obserwacji czynności studenta: K1,  - prezentacje multimedialne: W1, U9.  **1. Praktyczne wykonanie zadań badawczych w danym semestrze.**  Zadania badawcze: w semestrze X. Przygotowanie pracy magisterskiej do druku, poprawnej pod względem merytorycznym i formalnym, przygotowanie do egzaminu dyplomowego:  - prawidłowa dokumentacja wyników badań doświadczalnych;  - prawidłowo zastosowana metoda badawcza;  - treść pracy odpowiadająca tytułowi dysertacji;  - prawidłowo zredagowana praca dyplomowa;  - właściwy dobór piśmiennictwa;  - przygotowanie do egzaminu dyplomowego.  **2. Aktywność oceniana na podstawie przedłużonej obserwacji czynności studenta.**  **3. Prezentacja multimedialne założeń pracy magisterskiej.**  **Kryterium zaliczenia na ocenę stanowi próg ≥ 60%.**  **Kryteria uzyskania ocen pozytywnych:**   |  |  | | --- | --- | | **Ocena** | **Kryterium** | | Bardzo dobry | - wykonanie > 90% zadań badawczych w danym semestrze  - wysoki poziom aktywności  - bardzo dobrze przygotowana prezentacja multimedialna | | Dobry plus | - wykonanie 81–90% zadań badawczych w danym semestrze  - wysoki poziom aktywności  - bardzo dobrze przygotowana prezentacja multimedialna | | Dobry | - wykonanie 71–80% zadań badawczych w danym semestrze  - wysoki poziom aktywności  - dobrze przygotowana prezentacja multimedialna | | Dostateczny plus | - wykonanie 66–70% zadań badawczych w danym semestrze  - wysoki poziom aktywność  - przedstawienie prezentacji multimedialnej | | Dostateczny | - wykonanie 60–65% zadań badawczych w danym semestrze  - mała aktywność  - przedstawienie prezentacji multimedialnej | | Niedostateczny | - wykonanie < 60% zadań badawczych w danym semestrze lub brak prezentacji multimedialnej | |
| **Zakres tematów** | **Laboratoria:**  Tematyka i zakres prowadzonych zajęć jest proponowany zależnie od tematu i charakteru badań, prowadzących do realizacji pracy dyplomowej  1. Koncepcja i plan pracy naukowej.  2. Zasady formułowania celu pracy naukowej.  3. Hipotezy badawcze.  4. Metody badań, techniki i narzędzia badawcze.  5. Wybór metody badań doświadczalnych.  6. Rozwiązywanie problemów metodycznych.  7. Metody poszukiwania literatury.  8. Technika pisania pracy.  9. Zachowanie praw autorskich.  10. Techniki zbierania i porządkowania danych.  11. Analiza statystyczna danych doświadczalnych.  12. Interpretacja danych w oparciu o aktualny stan wiedzy medycznej.  13. Zasady korzystania z piśmiennictwa naukowego  14. Rozwiązywanie problemów badawczych w oparciu o krytyczny przegląd literatury.  15. Ostateczna redakcja tekstu. |
| **Metody dydaktyczne** | Identyczne, jak w części A. |
| **Literatura** | Identyczna, jak w części A. |

## NAUKOWA INFORMACJA MEDYCZNA

Załącznik do zarządzenia nr 166

Rektora UMK z dnia 21 grudnia 2015 r.

**Formularz opisu przedmiotu (formularz sylabusa) na studiach wyższych,   
doktoranckich, podyplomowych i kursach dokształcających**

**A) Ogólny opis przedmiotu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Nazwa przedmiotu (w języku polskim oraz angielskim**) | **Naukowa informacja medyczna**  **(Scientific medical information)** |
| **Jednostka oferująca przedmiot** | **Biblioteka Medyczna**  **Jednostka ogólnouczelniana**  **Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy**  **Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu** |
| **Jednostka, dla której przedmiot jest oferowany** | **Wydział Farmaceutyczny**  **Kierunek: analityka medyczna, jednolite studia magisterskie, stacjonarne** |
| **Kod przedmiotu** | **1700-A5-NIM-SJ** |
| **Kod ISCED** | **0914** |
| **Liczba punktów ECTS** | **-** |
| **Sposób zaliczenia** | **Zaliczenie** |
| **Język wykładowy** | **Polski** |
| **Określenie, czy przedmiot może być wielokrotnie zaliczany** | **Nie** |
| **Przynależność przedmiotu do grupy przedmiotów** | **Obligatoryjny** |
| **Całkowity nakład pracy studenta/słuchacza studiów podyplomowych/uczestnika kursów dokształcających** | 1. Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi:   * udział w wykładach i zaliczenie teoretyczne: **4 godziny** * udział w laboratoriach: i zaliczenie praktyczne: **2 godziny**   Nakład pracy związany z związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi  **6 godzin.**  2. Bilans nakładu pracy studenta:   * udział w wykładach i zaliczenie teoretyczne: **4 godziny** * udział w laboratoriach i zaliczenie praktyczne: **2 godziny**   Łączny nakład pracy studenta związany z realizacją przedmiotu wynosi **6 godzin.**  3. Nakład pracy związany z prowadzonymi badaniami naukowymi:  **- nie dotyczy**  4. Czas wymagany do przygotowania się i do uczestnictwa  w procesie oceniania:   * udział w wykładach i zaliczenie teoretyczne: **4 godziny** * udział w laboratoriach: i zaliczenie praktyczne: **2 godziny**   Łączny nakład pracy studenta związany z przygotowaniem  do uczestnictwa w procesie oceniania wynosi **6 godzin.**  5. Bilans nakładu pracy o charakterze praktycznym:   * udział w laboratoriach i zaliczenie praktyczne**: 2 godziny**   Łączny nakład pracy studenta o charakterze praktycznym wynosi **2 godziny.**  6. Bilans nakładu pracy studenta poświęcony zdobywaniu kompetencji społecznych w zakresie seminariów oraz ćwiczeń. Kształcenie w dziedzinie afektywnej poprzez proces samokształcenia:  **- nie dotyczy**  7. Czas wymagany do odbycia obowiązkowej praktyki:  **- nie dotyczy** |
| **Efekty kształcenia – wiedza** | W1:  zna medyczne bazy danych i system biblioteczno-informacyjny Biblioteki Medycznej Collegium Medicum (K\_B.W19)  W2:  śledzi proces kształtowania się nowych osiągnięć medycznych na podstawie dostępnej literatury (K\_C.W3) |
| **Efekty kształcenia – umiejętności** | U1:  posługuje się narzędziami informatycznymi obsługującymi system biblioteczno-informacyjny UMK  U2:  dokonuje samooceny posiadanej wiedzy i potrzeb rozwojowych i zaplanować aktywność edukacyjną wykorzystując literaturę medyczną (K\_C.U11)  U3:  dokonuje analizy piśmiennictwa medycznego, w tym w języku obcym, oraz wyciągać wnioski w oparciu o dostępną literaturę w systemie bibliograficzno-informacyjnym Biblioteki Medycznej (K\_C.U12)  U4:  korzysta z bibliograficznych oraz pełnotekstowych baz danych i wyszukiwać potrzebne informacje za pomocą dostępnych narzędzi (K\_E.U13)  U5:  korzysta ze specjalistycznej literatury naukowej krajowej i zagranicznej dostępnej w Bibliotece Medycznej (K\_G.U3) |
| **Efekty kształcenia – kompetencje społeczne** | K1:  posiada umiejętność i nawyk stałego dokształcania się i doskonalenia zawodowego, wykorzystując obiektywne źródła informacji naukowej (K\_A.K1, K\_B.K2, K\_G.K3) |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykłady**:   * wykład informacyjny z prezentacją multimedialną   **Laboratoria**:   * analiza przypadków klinicznych na podstawie wyszukanych publikacji * analiza wyników wyszukiwania w bazach |
| **Wymagania wstępne** | Do realizacji opisywanego przedmiotu niezbędna jest znajomość ogólnych zasad korzystania z biblioteki oraz umiejętność wyszukiwania dokumentów w katalogu komputerowym. |
| **Skrócony opis przedmiotu** | Zajęcia mają na celu zapoznanie uczestników z bazami bibliograficznymi i pełnotekstowymi dostępnymi w Bibliotece Medycznej oraz wpojenie im umiejętności praktycznego wykorzystania tychże baz. |
| **Pełny opis przedmiotu** | **Wykłady** z przedmiotu naukowa informacja medyczna mają  za zadanie wpojenie uczestnikom wiadomości teoretycznych związanych z wykorzystaniem komercyjnych i open accesowych baz bibliograficznych i pełnotekstowych z zakresu medycyny  i nauk pokrewnych, zarówno w druku jak i on-line, katalogów bibliotecznych, e-czasopism i e-booków oraz specjalistycznych portali internetowych.  **Laboratoria** są powiązane z zagadnieniami omawianymi na wykładach i mają za zadanie utrwalenie umiejętności samodzielnego wyszukiwania artykułów i tytułów książek elektronicznych na platformach komercyjnych i open accesowych baz bibliograficznych i pełnotekstowych z zakresu medycyny  i nauk pokrewnych i wykorzystania ich treści w procesie dydaktycznym. |
| **Literatura** | **Literatura podstawowa:**   * 1. Dąbrowiecki S, Janowicz E, G. Malukiewicz-Wiśniewska G. Jak wyszukiwać i krytycznie ocenić naukowe publikacje medyczne? Wydawnictwo Uczelniane AM, Bydgoszcz 1996   2. Janowicz E, Kubiak M. Serwisy biblioteczno–informacyjne Biblioteki Głównej Akademii Medycznej im. L. Rydygiera w Bydgoszczy w 2002 r. Wiadomości Akademickie 2002, 7: 11-13   3. Słomkowska J. Bazy bibliograficzne dostępne w Bibliotece Głównej Akademii Medycznej w Bydgoszczy i analiza ich wykorzystywania za lata 1998 – 2002. Wiadomości Akademickie 2003, 10: 28-29   **Literatura uzupełniająca:**   * 1. Kubiak M. Poczytne podręczniki medyczne on-line. Wiadomości Akademickie 2017, 68: 39-40   2. Kubiak M. Kto czyta, nie błądzi, kto wybiera, nie zawsze… Wiadomości Akademickie 2013, 52: 34-37 |
| **Metody i kryteria oceniania** | **Wykład:**   * **Przedłużona obserwacja/aktywność** * **Wskazanie sposobów wyszukiwania** w bazach danych według autora, tytułu publikacji, tytułu czasopisma, tytułu książki, ISBN lub ISSN, słów kluczowych (6 sposobów wyszukiwania, ≥ 75% lub ≥ 4 = zaliczenie) (W1, W2, U2, K1)   **Laboratoria**:   * **Przedłużona obserwacja/Aktywność** * **Wyszukiwanie słów kluczowych** (3 słowa kluczowe, ≥ 75% lub ≥ 2 poprawnie wyszukane słowa kluczowe = zaliczenie) (W2, U1, U2, U3, U4, U5) |
| **Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu** | Nie dotyczy |

**B) Opis przedmiotu cyklu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Cykl dydaktyczny, w którym przedmiot jest realizowany** | **Semestr IX, rok V** |
| **Sposób zaliczenia przedmiotu w cyklu** | **Wykłady**: zaliczenie  **Laboratoria**: zaliczenie |
| **Forma(y) i liczba godzin zajęć oraz sposoby ich zaliczenia** | **Wykłady**: 4 godziny - zaliczenie  **Laboratoria**: 2 godziny - zaliczenie |
| **Imię i nazwisko koordynatora/ów przedmiotu cyklu** | **Dr Krzysztof Nierzwicki** |
| **Imię i nazwisko osób prowadzących grupy zajęciowe przedmiotu** | Mgr Monika Kubiak |
| **Atrybut (charakter) przedmiotu** | Zajęcia obligatoryjne |
| **Grupy zajęciowe z opisem i limitem miejsc w grupach** | **Wykłady**: cały rok  **Laboratoria**: grupy maksymalnie do 15 osób |
| **Terminy i miejsca odbywania zajęć** | **Wykłady**:  Sala wykładowa B209 (budynek Patomorfologii)  **Laboratoria:**  Pracownia Komputerowa Biblioteki Medycznej |
| **Liczba godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość** | Nie dotyczy |
| **Strona www przedmiotu** | Nie dotyczy |
| **Efekty kształcenia, zdefiniowane dla danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | **Wykłady:**  W1:  zna medyczne bazy danych i system biblioteczno-informacyjny Biblioteki Medycznej Collegium Medicum (K\_B.W19)  W2:  śledzi proces kształtowania się nowych osiągnięć medycznych na podstawie dostępnej literatury (K\_C.W3)  U2:  dokonuje samooceny posiadanej wiedzy i potrzeb rozwojowych i zaplanować aktywność edukacyjną wykorzystując literaturę medyczną (K\_C.U11)  K1:  posiada umiejętność i nawyk stałego dokształcania się  i doskonalenia zawodowego wykorzystując obiektywne źródła informacji naukowej (K\_A.K1, K\_B.K2, K\_G.K3)  **Laboratoria**:  W2:  śledzi proces kształtowania się nowych osiągnięć medycznych na podstawie dostępnej literatury (K\_C.W3)  U1:  posługuje się narzędziami informatycznymi obsługującymi system biblioteczno-informacyjny UMK  U3:  dokonuje analizy piśmiennictwa medycznego, w tym  w języku angielskim, oraz wyciągać wnioski w oparciu o dostępną literaturę w systemie bibliograficzno-informacyjnym Biblioteki Medycznej (K\_C.U12)  U4:  korzysta z bibliograficznych oraz pełnotekstowych baz danych i wyszukiwać potrzebne informacje za pomocą dostępnych narzędzi (K\_E.U13)  U5:  potrafi korzystać ze specjalistycznej literatury naukowej krajowej i zagranicznej dostępnej  w Bibliotece Medycznej (K\_G.U3) |
| **Metody i kryteria oceniania danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | **Wykład:**   * **Przedłużona obserwacja/aktywność** * **Wskazanie sposobów wyszukiwania** w bazach danych według autora, tytułu publikacji, tytułu czasopisma, tytułu książki, ISBN lub ISSN, słów kluczowych (6 sposobów wyszukiwania, ≥ 75% lub ≥ 4 = zaliczenie) (W1, W2, U2, K1)   **Laboratoria**:   * **Przedłużona obserwacja/aktywność** * **Wyszukiwanie słów kluczowych** (3 słowa kluczowe, ≥ 75% lub ≥ 2 poprawnie wyszukane słowa kluczowe = zaliczenie) (W2, U1, U2, U3, U4, U5) |
| **Zakres tematów (osobno dla danych form zajęć)** | **Wykłady:**   * 1. Historia informacji naukowe, w szczególności naukowej informacji medycznej.   2. Bibliograficzne i pełnotekstowe bazy w zasobach Biblioteki Medycznej.   **Laboratoria:**   * 1. Bibliograficzne bazy danych w Bibliotece Medycznej.   2. Pełnotekstowe bazy danych w Bibliotece Medycznej.   3. Katalog książek i czasopism elektronicznych. |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykłady**:   * wykład informacyjny z prezentacją multimedialną   **Laboratoria**:   * analiza przypadków klinicznych na podstawie wyszukanych publikacji * analiza wyników wyszukiwania w bazach |
| **Literatura** | Identycznie, jak w części A |

## SEMINARIUM DYPLOMOWE

*Załącznik do zarządzenia nr 166*

*Rektora UMK z dnia 21 grudnia 2015 r.*

**Formularz opisu przedmiotu (formularz sylabusa) na studiach wyższych,**

**Doktoranckich, podyplomowych i kursach doszkalających**

**A) Ogólny opis przedmiotu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Nazwa przedmiotu (w języku polskim oraz angielskim)** | **Seminarium dyplomowe**  **(Diploma Seminar)** |
| **Jednostka oferująca przedmiot** | **Katedra Patofizjologii**  **Wydział Farmaceutyczny**  **Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu** |
| **Jednostka, dla której przedmiot jest oferowany** | **Wydział Farmaceutyczny**  **Kierunek: Analityka medyczna, jednolite studia magisterskie, stacjonarne** |
| **Kod przedmiotu** | 1702-A5-SEDYP-SJ, 1702-A5-SEDYP-L-SJ |
| **Kod ISCED** | **0914** |
| **Liczba punktów ECTS** | **2** |
| **Sposób zaliczenia** | **Zaliczenie na ocenę** |
| **Język wykładowy** | **Polski** |
| **Określenie, czy przedmiot może być wielokrotnie zaliczany** | **Nie** |
| **Przynależność przedmiotu do grupy przedmiotów** | **Obligatoryjny**  **Grupa G**  **Metodologia badań naukowych** |
| **Całkowity nakład pracy studenta/słuchacza studiów podyplomowych/uczestnika kursów dokształcających** | 1. Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi:   * udział w wykładach: **nie dotyczy** * udział w laboratoriach: **nie dotyczy** * udział w seminariach: **30 godzin** * udział w konsultacjach związanych z przygotowaniem pracy magisterskiej i przygotowaniem do obrony pracy magisterskiej: **2 godziny** * zaliczenie końcowe praktyczne (autoprezentacja pracy badawczej): **1 godzina**   Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi **33 godziny,** co odpowiada **1,32 punktu ECTS.**  2. Bilans nakładu pracy studenta:   * udział w wykładach: **nie dotyczy** * udział w laboratoriach: **nie dotyczy** * udział w seminariach: **30 godzin** * udział w konsultacjach związanych z przygotowaniem pracy magisterskiej i przygotowaniem do obrony pracy magisterskiej: **2 godziny** * czytanie wybranego piśmiennictwa naukowego:  **8 godzin** * przygotowanie do seminariów: **8 godzin** * przygotowanie do zaliczenia i zaliczenie końcowe praktyczne (autoprezentacja pracy badawczej)**: 1 + 1= 2 godziny**   Łączny nakład pracy studenta wynosi **50 godzin,**  co odpowiada **2 punktom ECTS.**  3. Nakład pracy związany z prowadzonymi badaniami naukowymi   * udział w seminariach: **30 godzin** * udział w konsultacjach związanych z przygotowaniem pracy magisterskiej i przygotowaniem do obrony pracy magisterskiej: **2 godziny** * czytanie wybranego piśmiennictwa naukowego: **8 godzin** * przygotowanie do seminariów: **8 godzin** * przygotowanie do zaliczenia i zaliczenie końcowe praktyczne (autoprezentacja pracy badawczej) **: 1 + 1= 2 godziny**   Łączny nakład pracy studenta związany z prowadzonymi badaniami naukowymi wynosi **50 godzin,** co odpowiada  **2 punktom ECTS.**  4. Czas wymagany do przygotowania się i do uczestnictwa  w procesie oceniania:   * przygotowanie do zaliczenia i zaliczenie końcowe praktyczne (autoprezentacja pracy badawczej)**: 1 + 1= 2 godziny** * przygotowanie do seminarium: **8 godzin**   Łączny nakład pracy studenta do przygotowania się  i do uczestnictwa w procesie oceniania: **10 godzin**,  co odpowiada **0,40 punktu ECTS**.  5. Bilans nakładu pracy studenta o charakterze praktycznym   * udział w seminariach: **30 godzin** * przygotowanie do seminariów w zakresie kształtowania umiejętności praktycznych związanych z autoprezentacją, prowadzeniem dyskusji, analizą piśmiennictwa naukowego**: 7 godzin**   Łączny nakład pracy studenta o charakterze praktycznym wynosi **37 godzin**, co odpowiada **1,48 punktu** **ECTS**.  6. Bilans nakładu pracy studenta poświęcony zdobywaniu kompetencji społecznych w zakresie seminariów. Kształcenie w dziedzinie afektywnej poprzez proces samokształcenia:   * udział w konsultacjach związanych z przygotowaniem pracy magisterskiej i przygotowaniem do obrony pracy magisterskiej: **2 godziny**   Łączny czas pracy studenta potrzebny do zdobywania kompetencji społecznych w zakresie seminariów wynosi  **2 godziny**, co odpowiada **0,08 punktu ECTS**  7. Czas wymagany do odbycia obowiązkowej praktyki:  **- nie dotyczy** |
| **Efekty kształcenia – wiedza** | W1:  analizuje i wyjaśnia aktualne problemy badawcze  w zakresie nauk medycznych (K\_G.W1, K\_G.W2)  W2  zna najnowsze osiągnięcia dotyczące technik badawczych stosowanych w naukach medycznych (K\_G.W1, K\_G.W2) |
| **Efekty kształcenia – umiejętności** | U1:  planuje i przeprowadza zadanie badawcze zgodnie  z aktualnym stanem wiedzy (K\_G.U1, K\_G.U2., K\_G.U4)  U2:  analizuje aktualne piśmiennictwo naukowe w kontekście prowadzonych badań (K\_G.U3)  U3:  potrafi napisać pracę magisterską zgodnie  z obowiązującymi regulacjami, przestrzegając prawa  o ochronie własności intelektualnej (K\_G.U4, K\_G.U5)  U4:  prezentuje i dyskutuje wyniki badań własnych (K\_G.U6) |
| **Efekty kształcenia – kompetencje społeczne** | K1:  krytycznie odnosi się do wyników badań własnych  oraz badań innych autorów (K\_G.K1, K\_G.K2)  K2:  jest świadomy konieczności kształcenia ciągłego (K\_G.K3) |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykłady:**   * nie dotyczy   **Laboratoria:**   * nie dotyczy   **Seminaria**   * prezentacja * analiza z dyskusją okrągłego stołu * obserwacja |
| **Wymagania wstępne** | Student powinien posiadać wiedzę, umiejętności  oraz kompetencje zdobyte w ramach przedmiotów: seminarium magisterskie, technologie informacyjne, statystyka medyczna, prawo medyczne i ochrona danych osobowych oraz własności intelektualnej. |
| **Skrócony opis przedmiotu** | Celem Seminarium dyplomowego jest wykształcenie umiejętności planowania, organizacji i realizacji badań w zakresie medycyny laboratoryjnej zgodnie z zasadami EBM i GLP. |
| **Pełny opis przedmiotu** | Uczestnicy Seminarium dyplomowego poszerzają wiedzę na temat organizowania działalności badawczej w dyscyplinie nauk medycznych, w tym metodologii badań naukowych, statystycznych metod weryfikacji hipotezy badawczej, umiejętności interpretacji wyników, krytycznej analizy piśmiennictwa. Zapoznają się z obowiązującymi zasadami dotyczącymi przygotowania pracy magisterskiej pod względem formalnym i redakcyjnym. Studenci przedstawiają założenia  i hipotezy badawcze własnych projektów i dyskutują je na forum ogólnym. |
| **Literatura** | **Literatura podstawowa**:   1. Christensen PCh (red. wyd. pol. Naskalski J, Solnica B.). Medycyna laboratoryjna oparta na dowodach naukowych. Wyd. MedPharm, Polska 2011 2. Zasady przygotowywania prac dyplomowych  na Wydziale Farmaceutycznym CM UMK (USOSweb)   **Literatura uzupełniająca:**   1. Watała C. Biostatystyka-wykorzystanie metod statystycznych w pracy badawczej w naukach biomedycznych. α-medica Press, Polska 2002 2. Wskazane artykuły w wiodących, specjalistycznych czasopismach medycznych, opublikowane w bazach Scopus, Web of Science i innych. |
| **Metody i kryteria oceniania** | Warunkiem zaliczenia Seminarium dyplomowego jest aktywny udział w seminariach oraz uzyskanie pozytywnej oceny z autoprezentacji dotyczącej realizowanej pracy magisterskiej.  Autoprezentacja oceniana jest pod kątem poprawności merytorycznej (skala punktów 0-50), sposobu prezentacji i umiejętności prowadzenia dyskusji (skala punktów 0-40 ) oraz doboru metod technicznych wykorzystywanych w prezentacjach multimedialnych (skala punktów 0-10). Suma uzyskanych w każdej kategorii punktów przeliczana jest  na oceny według następującej skali:   |  |  | | --- | --- | | **Liczba punktów** | **Ocena** | | 91-100 | Bardzo dobry | | 85-90 | Dobry plus | | 76-84 | Dobry | | 70-75 | Dostateczny plus | | 51-69 | Dostateczny | | 0-50 | Niedostateczny |   **Zaliczenie końcowe**: > 50% (W1, W2, U1, U2, U3, U4, K1, K2). |
| **Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu** | Program kształcenia nie przewiduje odbycia praktyk zawodowych |

**B) Opis przedmiotu cyklu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Cykl dydaktyczny, w którym przedmiot jest realizowany** | **Semestr IX, rok V** |
| **Sposób zaliczenia przedmiotu w cyklu** | **Wykłady: nie** dotyczy  **Laboratoria:** nie dotyczy  **Seminaria:** zaliczenie |
| **Forma(y) i liczba godzin zajęć oraz sposoby ich zaliczenia** | **Wykłady: nie** dotyczy  **Laboratoria:** nie dotyczy  **Seminaria:** 20 godzin - zaliczenie |
| **Imię i nazwisko koordynatora/ów przedmiotu cyklu** | **Prof. dr hab. Ewa Żekanowska** |
| **Imię i nazwisko osób prowadzących grupy zajęciowe przedmiotu** | **Wykłady:** niedotyczy  **Laboratoria:** nie dotyczy  **Seminaria:**  Prof. dr hab. Ewa Żekanowska |
| **Atrybut (charakter) przedmiotu** | **Przedmiot obligatoryjny** |
| **Grupy zajęciowe z opisem i limitem miejsc w grupach** | **Seminaria:** grupy maksymalnie do 25 studentów |
| **Terminy i miejsca odbywania zajęć** | **Wykłady:** niedotyczy  **Laboratoria:** nie dotyczy  **Seminaria:** sale seminaryjne Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy, UMK w Toruniu, w terminach  i lokalizacji podawanych przez Dział Dydaktyki |
| **Liczba godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość** | Nie dotyczy |
| **Strona www przedmiotu** | Nie dotyczy |
| **Efekty kształcenia, zdefiniowane dla danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | W1:  analizuje i wyjaśnia aktualne problemy badawcze  w zakresie nauk medycznych (K\_G.W1, K\_G.W2)  W2:  zna najnowsze osiągnięcia dotyczące technik badawczych stosowanych w naukach medycznych (K\_G.W1, K\_G.W2)  U1:  planuje i przeprowadza zadanie badawcze zgodnie  z aktualnym stanem wiedzy (K\_G.U1, K\_G.U2, K\_G.U4)  U2:  analizuje aktualne piśmiennictwo naukowe w kontekście prowadzonych badań (K\_G.U3)  U3:  potrafi napisać pracę magisterską zgodnie  z obowiązującymi regulacjami, przestrzegając prawa  o ochronie własności intelektualnej (K\_G.U4, K\_G.U5)  U4:  prezentuje i dyskutuje wyniki badań własnych (K\_G.U6)  K1:  krytycznie odnosi się do wyników badań własnych  oraz badań innych autorów (K\_G.K1, K\_G.K2)  K2:  jest świadomy konieczności kształcenia ciągłego (K\_G.K3) |
| **Metody i kryteria oceniania danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | Warunkiem zaliczenia Seminarium dyplomowego jest aktywny udział w seminariach oraz uzyskanie pozytywnej oceny  z autoprezentacji dotyczącej realizowanej pracy magisterskiej.  Autoprezentacja oceniana jest pod kątem poprawności merytorycznej (skala punktów 0-50), sposobu prezentacji  i umiejętności prowadzenia dyskusji (skala punktów 0-40 )  oraz doboru metod technicznych wykorzystywanych w prezentacjach multimedialnych (skala punktów 0-10) Suma uzyskanych w każdej kategorii punktów przeliczana jest  na oceny według następującej skali:   |  |  | | --- | --- | | **Liczba punktów** | **Ocena** | | 91-100 | Bardzo dobry | | 85-90 | Dobry plus | | 76-84 | Dobry | | 70-75 | Dostateczny plus | | 51-69 | Dostateczny | | 0-50 | Niedostateczny |   **Zaliczenie końcowe**: > 50% (W1, W2, U1, U2, U3, U4, K1, K2) |
| **Zakres tematów (osobno dla danych form zajęć)** | **Tematy seminariów (semestr VIII)**   1. Zasady przygotowania i realizacji projektu badawczego. 2. Zasady opracowania wniosku do komisji bioetycznej w przypadku prowadzenia badań na ludziach lub zwierzętach. 3. Dobór metod i narzędzi badawczych. 4. Zagadnienia z zakresu prawa autorskiego i plagiatu. 5. Zasady pisania pracy magisterskiej. |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykłady:**   * nie dotyczy   **Laboratoria:**   * nie dotyczy   **Seminaria**   * prezentacja, * analiza z dyskusją okrągłego stołu, * obserwacja |
| **Literatura** | Identycznie jak w części A. |

**B) Opis przedmiotu cyklu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Cykl dydaktyczny, w którym przedmiot jest realizowany** | **Semestr X, rok V** |
| **Sposób zaliczenia przedmiotu w cyklu** | **Wykłady:** nie dotyczy  **Laboratoria:** nie dotyczy  **Seminaria:** zaliczenie na ocenę |
| **Forma(y) i liczba godzin zajęć oraz sposoby ich zaliczenia** | **Wykłady: nie** dotyczy  **Laboratoria:** nie dotyczy  **Seminaria:** 10 godzin - zaliczenie na ocenę |
| **Imię i nazwisko koordynatora/ów przedmiotu cyklu** | **Prof. dr hab. Ewa Żekanowska** |
| **Imię i nazwisko osób prowadzących grupy zajęciowe przedmiotu** | **Wykłady**: nie dotyczy  **Laboratoria:** nie dotyczy  **Seminarium:**  Prof. dr hab. Ewa Żekanowska |
| **Atrybut (charakter) przedmiotu** | **Przedmiot obligatoryjny** |
| **Grupy zajęciowe z opisem i limitem miejsc w grupach** | **Seminaria:** grupy maksymalnie do 25 studentów |
| **Terminy i miejsca odbywania zajęć** | **Wykłady**: nie dotyczy  **Laboratoria:** nie dotyczy  **Seminaria:** sale seminaryjne Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy, UMK w Toruniu, w terminach  i lokalizacji podawanych przez Dział Dydaktyki |
| **Liczba godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość** | Nie dotyczy |
| **Strona www przedmiotu** | Nie dotyczy |
| **Efekty kształcenia, zdefiniowane dla danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | **Seminaria:**  W1:  analizuje i wyjaśnia aktualne problemy badawcze  w zakresie nauk medycznych (K\_G.W1, K\_G.W2)  W2:  zna najnowsze osiągnięcia dotyczące technik badawczych stosowanych w naukach medycznych (K\_G.W1, K\_G.W2)  U1:  planuje i przeprowadza zadanie badawcze zgodnie  z aktualnym stanem wiedzy (K\_G.U1, K\_G.U2, K\_G.U4)  U2:  analizuje aktualne piśmiennictwo naukowe w kontekście prowadzonych badań (K\_G.U3)  U3:  potrafi napisać pracę magisterską zgodnie  z obowiązującymi regulacjami, przestrzegając prawa  o ochronie własności intelektualnej (K\_G.U4, K\_G.U5)  U4:  prezentuje i dyskutuje wyniki badań własnych (K\_G.U6)  K1:  krytycznie odnosi się do wyników badań własnych  oraz badań innych autorów ( K\_G.K1, K\_G.K2)  K2:  jest świadomy konieczności kształcenia ciągłego (K\_G.K3) |
| **Metody i kryteria oceniania danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | Warunkiem zaliczenia Seminarium dyplomowego jest aktywny udział w seminariach oraz uzyskanie pozytywnej oceny  z autoprezentacji dotyczącej realizowanej pracy magisterskiej.  Autoprezentacja oceniana jest pod kątem poprawności merytorycznej (skala punktów 0-50), sposobu prezentacji  i umiejętności prowadzenia dyskusji (skala punktów 0-40 ) oraz doboru metod technicznych wykorzystywanych  w prezentacjach multimedialnych (skala punktów 0-10). Suma uzyskanych w każdej kategorii punktów przeliczana jest  na stopnie według następującej skali:   |  |  | | --- | --- | | **Liczba punktów** | **Ocena** | | 91-100 | Bardzo dobry | | 85-90 | Dobry plus | | 76-84 | Dobry | | 70-75 | Dostateczny plus | | 51-69 | Dostateczny | | 0-50 | Niedostateczny |   **Zaliczenie końcowe**: > 50% (W1, W2, U1, U2, U3, U4, K1, K2) |
| **Zakres tematów (osobno dla danych form zajęć)** | **Tematy seminariów:**  Autoprezentacje dotyczące tematów prac magisterskich zatwierdzonych do realizacji w danym roku akademickim. |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykłady:**   * nie dotyczy   **Laboratoria:**   * nie dotyczy   **Seminaria**   * prezentacja * analiza z dyskusją okrągłego stołu * obserwacja |
| **Literatura** | Identycznie jak w części A. |

# GRUPA H: PRAKTYKI ZAWODOWE

## PRAKTYKA ZAWODOWA oraz PRAKTYKA ZAWODOWA W LABORATORIUM NAUKOWYM

Załącznik do zarządzenia Nr 166

Rektora UMK z dnia 21 grudnia 2015 r.

**Formularz opisu przedmiotu (formularz sylabusa) na studiach wyższych, doktoranckich, podyplomowych i kursach dokształcających**

**A)** **Ogólny opis przedmiotu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Nazwa przedmiotu (w języku polskim oraz angielskim)** | **Praktyka zawodowa**  **(Professional practice)** |
| **Jednostka oferująca przedmiot** | **Wydział Farmaceutyczny**  **Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu** |
| **Jednostka, dla której przedmiot jest oferowany** | **Wydział Farmaceutyczny**  **Kierunek: Analityka medyczna, jednolite studia magisterskie, stacjonarne** |
| **Kod przedmiotu** | **1730-A2-PZAW-SJ** |
| **Kod ISCED** | **0914** |
| **Liczba punktów ECTS** | **18** |
| **Sposób zaliczenia** | **Zaliczenie bez oceny** |
| **Język wykładowy** | **Polski** |
| **Określenie, czy przedmiot może być wielokrotnie**  **zaliczany** | **Nie** |
| **Przynależność przedmiotu do grupy przedmiotów** | **Obligatoryjny**  **Grupa H**  **Praktyki zawodowe** |
| **Całkowity nakład pracy studenta/słuchacza studiów podyplomowych/uczestnika kursów dokształcających** | 1. Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi:   * udział w wykładach: **nie dotyczy** * udział w ćwiczeniach: **nie dotyczy** * udział w laboratoriach**: nie dotyczy** * udział w seminariach**: nie dotyczy** * udział w praktykach zawodowych: **520 godzin** * konsultacje z opiekunami praktyk: **5 godzin**   Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi **525 godzin,** co odpowiada **17,5 punktu ECTS.**  2. Bilans nakładu pracy studenta:   * udział w wykładach: **nie dotyczy** * udział w ćwiczeniach: **nie dotyczy** * udział w laboratoriach: **nie dotyczy** * udział w seminariach: **nie dotyczy** * udział w konsultacjach: **5 godzin** * udział w praktykach zawodowych: **520 godzin** * czytanie wybranego piśmiennictwa: **15 godzin** * konsultacje z opiekunami praktyk: **5 godzin**   Łączny nakład pracy studenta związany z realizacją przedmiotu wynosi **540 godzin,** co odpowiada **18 punktom ECTS**  3. Nakład pracy związany z prowadzonymi badaniami naukowymi:   * czytanie wybranego piśmiennictwa naukowego: **15 godzin**   Łączny nakład pracy studenta związany z prowadzonymi badaniami naukowymi wynosi **15 godzin**, co odpowiada **0,5 punktu ECTS**  4. Czas wymagany do przygotowania się i do uczestnictwa w procesie oceniania:  **- nie dotyczy**  5. Bilans nakładu pracy o charakterze praktycznym:   * udział w praktykach zawodowych: **520 godzin**   Łączny nakład pracy o charakterze praktycznym wynosi **520 godzin,** co odpowiada **17,3 punktu ECTS**  6. Bilans nakładu pracy studenta poświęcony zdobywaniu kompetencji społecznych w zakresie laboratoriów  **- nie dotyczy.**  7. Czas wymagany do odbycia obowiązkowej praktyki zawodowej:   * udział w praktykach: **520 godzin**   Łączny nakład wymagany do odbycia obowiązkowej praktyki zawodowej **520 godzin,** co odpowiada **17,3 punktu ECTS** |
| **Efekty kształcenia – wiedza** | W1:  opisuje procesy powstawania płynów ustrojowych, wydzielin i wydalin oraz ich znaczenie w fizjologii  i patofizjologii człowieka (K\_H.W3)  W2:  opisuje zasady metod pomiarowych stosowanych  w diagnostyce laboratoryjnej oraz ich znaczenie w ocenie procesów biologicznych (K\_H.W8)  W3:  opisuje zasady metod analitycznych (spektrofotometrycznych, immunochemicznych, rozdzielczych, mikroskopowych) i pojęcie metody referencyjnej oraz zna ich zastosowanie w rutynowej diagnostyce laboratoryjnej (K\_H.W8, K\_H.W6)  W4:  opisuje zasady oceny precyzji, dokładności, specyficzności i czułości badań laboratoryjnych oraz procedury prawidłowej kalibracji i kontroli jakości oznaczeń (K\_H.W7)  W5:  wymienia rodzaje materiałów biologicznych stosowanych w badaniach biochemicznych, hematologicznych, serologicznych i mikrobiologicznych, metody  ich prawidłowego pobierania, przechowywania i transportu oraz wymienia czynniki fazy przedanalitycznej wpływające na jakość próbek i wiarygodność wyników badania (K\_H.W3)  W6:  klasyfikuje metody badań biochemicznych, immunochemicznych i z zakresu analityki ogólnej stosowanych do ilościowego i jakościowego badania krwi, moczu, kału, płynu mózgowo-rdzeniowego i płynów z jam ciała (K\_H.W8, K\_H.W6)  W7:  opisuje metody makroskopowe, mikroskopowe  i immunologiczne stosowane w diagnostyce laboratoryjnej zakażeń pasożytniczych (K\_H.W8, K\_H.W6)  W8:  prezentuje wiedzę na temat znaczenia klinicznego zaburzeń hematopoezy i hemostazy oraz metody ich oceny stosowanych w rutynowej diagnostyce laboratoryjnej (K\_H.W8, K\_H.W6)  W9:  opisuje zasady ilościowych oraz jakościowych metod stosowanych w badaniach laboratoryjnych z zakresu hematologii i koagulologii, w tym oznaczenia morfologii krwi obwodowej, wskaźników i czynników krzepnięcia, badania mikroskopowego rozmazu krwi obwodowej  i szpiku oraz ich znaczenie w rozpoznawaniu  i monitorowaniu chorób (K\_H.W2, K\_H.W8, K\_H.W6)  W10: charakteryzuje patogenezę, drogi szerzenia oraz laboratoryjne metody oceny najczęściej występujących zakażeń bakteryjnych, grzybiczych, wirusowych  i pasożytniczych (K\_H.W2, K\_H.W8, K\_H.W6)  W11: wymienia zasady metod mikrobiologicznych stosowanych w celu identyfikacji i oceny lekowrażliwości drobnoustrojów, w tym wykonywania posiewów, preparatów mikroskopowych i antybiogramów oraz badań serologicznych i molekularnych (K\_H.W8, K\_H.W6)  W12: prezentuje wiedzę na temat klinicznego znaczenia badań  z zakresu transfuzjologii, w tym doboru krwi i preparatów krwiopochodnych stosowanych w lecznictwie (K\_H.W2, K\_H.W8, K\_H.W6)  W13: klasyfikuje metody oznaczania układów grupowych krwi, antygenów i przeciwciał stosowanych w transfuzjologii oraz diagnostykę konfliktu serologicznego i powikłań poprzetoczeniowych (K\_H.W8, K\_H.W6)  W14: prezentuje wiedzę na temat działania laboratoryjnego systemu informatycznego oraz zna zasady prawidłowej rejestracji badań, dystrybucji materiałów oraz walidacji  i autoryzacji wyników badań (K\_H.W4, K\_H.W5) |
| **Efekty kształcenia – umiejętności** | U1:  komunikuje się z pacjentami i pracownikami służby zdrowia oraz wyjaśnia zasady prawidłowego doboru  i pobrania materiału biologicznego do badań oraz wpływ czynników przedanalitycznych na jakość próbki  i wiarygodność wyniku (K\_H.U1, K\_H.U2)  U2:  pobiera prawidłowo krew żylną, włośniczkową oraz inny materiał kliniczny, instruuje pacjentów, jak pobrać mocz  i kał do badań biochemicznych, immunochemicznych  i z zakresu analityki ogólnej, umie przechowywać  i transportować materiał biologiczny oraz ocenić jego jakość i przydatność w badaniu laboratoryjnym (K\_H.U2)  U3:  dobiera i stosuje w praktyce metody ilościowe i jakościowe z zakresu biochemii, immunochemii i analityki ogólnej  do badania płynów ustrojowych, wydalin i wydzielin  oraz umie określić ich przydatność diagnostyczną  i wiarygodność otrzymanych wyników (K\_H.U1, K\_H.U3)  U4:  dobiera i stosuje w praktyce metody ilościowe i jakościowe z zakresu hematologii, mikrobiologii i transfuzjologii  do badania płynów ustrojowych, wydalin i wydzielin  oraz umie określić ich przydatność diagnostyczną  i wiarygodność otrzymanych wyników (K\_H.U1, K\_H.U3)  U5:  posługuje się metodami manualnymi, półautomatycznymi  i automatycznymi analizatorami oraz mikroskopem świetlnym w celu wykonania badań laboratoryjnych  z zakresu chemii klinicznej i analityki ogólnej (K\_H.U1, K\_H.U3)  U6:  posługuje się metodami manualnymi, półautomatycznymi  i automatycznymi analizatorami oraz mikroskopem świetlnym w celu wykonania badań laboratoryjnych  z zakresu hematologii, mikrobiologii i transfuzjologii (K\_H.U1, K\_H.U3)  U7:  pzyskuje wiarygodne wyniki ilościowych i jakościowych badań biochemicznych, immunochemicznych  oraz z zakresu analityki ogólnej i parazytologii oraz umie interpretować ich wyniki w oparciu o zakresy referencyjne (K\_H.U1, K\_H.U3)  U8:  uzyskuje wiarygodne wyniki badań hematologicznych,  w tym oznaczeń morfologii krwi obwodowej i oceny rozmazu krwi oraz umie interpretować je w oparciu o zakresy wartości referencyjnych (K\_H.U1, K\_H.U3)  U9:  uzyskuje wiarygodne wyniki badań koagulologicznych,  w tym oznaczeń wskaźników i czynników krzepnięcia oraz umie interpretować je w oparciu o zakresy wartości referencyjnych (K\_H.U1, K\_H.U3)  U10: uzyskuje wiarygodne wyniki laboratoryjnych badań mikrobiologicznych w zakresie identyfikacji, oceny lekowrażliwości oraz diagnostyki serologicznej zakażeń bakteryjnych, grzybiczych, wirusowych i pasożytniczych oraz umie interpretować uzyskane wyniki w odniesieniu do jednostki chorobowej (K\_H.U1, K\_H.U3)  U11: uzyskuje wiarygodne wyniki oznaczeń antygenów  i przeciwciał układów grupowych krwi oraz próby krzyżowej (K\_H.U1, K\_H.U3)  U12: przeprowadza wewnątrzlaboratoryjną i zewnątrzlaboratoryjną kontrolę jakości badań z zakresu chemii klinicznej i analityki ogólnej oraz potrafi dokumentować jej wyniki (K\_H.U4)  U13: przeprowadza wewnątrzlaboratoryjną i zewnątrzlaboratoryjną kontrolę jakości badań z zakresu hematologii, mikrobiologii i transfuzjologii oraz potrafi dokumentować jej wyniki (K\_H.U4)  U14: posługuje się laboratoryjnym system informatycznym  i potrafi prawidłowo rejestrować badania, dystrybuować materiały oraz autoryzować wyniki badań (K\_H.U1) |
| **Efekty kształcenia – kompetencje społeczne** | K1:  wykazuje zdolność do pracy w grupie oraz bierze odpowiedzialność za wspólnie realizowane cele (K\_H.K2)  K2:  wykazuje zdolność do samodzielnego analizowania  i rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zawodu diagnosty laboratoryjnego (K\_H.K3)  K3:  charakteryzuje przepisy BHP obowiązujące   w laboratorium medycznym i dba o zachowanie bezpieczeństwa własnego i współpracowników w trakcie pracy (K\_H.K2)  K4:  wykazuje nawyk ciągłego samokształcenia się  i uzupełniania swojej wiedzy (K\_H.K3)  K5:  jest przygotowany do wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego (K\_H.K1, K\_H.K3) |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykład:** nie dotyczy  **Ćwiczenia:** nie dotyczy  **Laboratoria:** nie dotyczy  **Seminaria:** nie dotyczy  **Praktyki zawodowe:**   * metoda obserwacji * metoda obserwacji bezpośredniej * ćwiczenia praktyczne * metoda klasyczna problemowa * analiza przypadków klinicznych * analiza wyników badań laboratoryjnych, serologicznych, mikrobiologicznych |
| **Wymagania wstępne** | Student rozpoczynający kształcenie z przedmiotu Praktyka zawodowa powinien posiadać wiedzę z zakresu chemii ogólnej i klinicznej, biochemii klinicznej, fizjologii i patofizjologii człowieka, techniki pobierania materiału, parazytologii, mikrobiologii, hematologii i serologii zdobytą podczas realizacji przedmiotów w toku studiów. |
| **Skrócony opis przedmiotu** | Przedmiot Praktyka zawodowa ma na celu przygotowanie studenta do wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego. Odbywa się w medycznym laboratorium diagnostycznym. Celem praktyk jest zapoznanie studenta ze specyfiką pracy oraz metodami badań laboratoryjnych z zakresu chemii klinicznej, analityki ogólnej z elementami parazytologii, mikrobiologii klinicznej, serologii i transfuzjologii oraz hematologii laboratoryjnej. |
| **Pełny opis przedmiotu** | Celem przedmiotu Praktyka zawodowa jest doskonalenie umiejętności studenta w wykonywaniu badań laboratoryjnych,  w oparciu o wiedzę zdobytą w trakcie studiów oraz przygotowanie do pracy w zawodzie diagnosty laboratoryjnego. W trakcie Praktyk odbywających się w medycznym laboratorium diagnostycznym student zapoznaje się z organizacją i specyfiką pracy  na pracowniach: chemii klinicznej, analityki ogólnej, mikrobiologii, serologii i hematologii. Student poznaje teoretyczne i praktyczne aspekty metod manualnych i zautomatyzowanych stosowanych do oznaczania ilościowego i jakościowego parametrów biochemicznych we krwi i moczu, badania ogólnego moczu, kału, płynu mózgowo-rdzeniowego i płynów z jam ciała, badań hematologicznych i koagulologicznych, badań z zakresu serologii grup krwi i transfuzjologii oraz metod identyfikacji  i oznaczania lekowrażliwości drobnoustrojów. Student poznaje zasady doboru badań laboratoryjnych i wpływu fazy przedanalitycznej i postanalitycznej na wynik badania, prowadzenia wewnątrz- i zewnątrzlaboratoryjnej kontroli jakości badań, podstawy oceny wartości diagnostycznej badań  oraz dokonuje próby interpretacji wyników badań laboratoryjnych. |
| **Literatura** | **Podstawowa:**  Według zaleceń bezpośredniego opiekuna praktyk. |
| **Metody i kryteria oceniania** | **Wykonywanie zadań praktycznych:** W2, W3, W6, W7, W8, W9, W10, W11, W12, W13, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, U9, U10, U11, U12, U13, U14, K1, K2, K3  **Aktywność:** K1, K2, K3, K4, K5  **Ukierunkowana obserwacja czynności studenta podczas wykonywania zadań praktycznych**: U2, U3, U4, U5, U6, U14, K1, K2, K3  **Obserwacja przedłużona czynności studenta:** U1, U2, U4, U3, U5, U6, U7, U8, U9, U10, U11, U12, U13, U14, K1, K2, K3, K4, K5 |
| **Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu** | W ramach przedmiotu odbywają się praktyki zawodowe |

**B)** **Opis przedmiotu i zajęć cyklu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Cykl dydaktyczny, w którym przedmiot jest realizowany** | **Semestr IV, rok II** |
| **Sposób zaliczenia przedmiotu w cyklu** | **Wykłady**: nie dotyczy  **Ćwiczenia:** nie dotyczy  **Laboratoria:** nie dotyczy  **Seminaria:** nie dotyczy  **Praktyki zawodowe:** zaliczenie bez oceny |
| **Forma(y) i liczba godzin zajęć oraz sposoby ich zaliczenia** | **Wykłady**: nie dotyczy  **Ćwiczenia:** nie dotyczy  **Laboratoria:** nie dotyczy  **Seminaria:** nie dotyczy  **Praktyki zawodowe:** 160 godzin – zaliczenie bez oceny |
| **Imię i nazwisko koordynatora/ów przedmiotu cyklu** | **Dr n. med. Katarzyna Bergmann**  **Dr n. med. Joanna Kwiecińska-Piróg** |
| **Imię i nazwisko osób prowadzących grupy zajęciowe przedmiotu** | **Wykłady:** nie dotyczy  **Ćwiczenia**: nie dotyczy  **Laboratoria:** nie dotyczy  **Seminaria:** nie dotyczy  **Praktyki zawodowe:** bezpośredni opiekun praktyk |
| **Atrybut (charakter) przedmiotu** | **Przedmiot obligatoryjny** |
| **Grupy zajęciowe z opisem i limitem miejsc w grupach** | **Wykład:** nie dotyczy  **Ćwiczenia:** nie dotyczy  **Laboratoria:** nie dotyczy  **Seminaria:** nie dotyczy  **Praktyki zawodowe:** nie dotyczy |
| **Terminy i miejsca odbywania zajęć** | Zajęcia w ramach Praktyki zawodowej odbywają się w medycznych laboratoriach diagnostycznych, będących w strukturze szpitali, z którymi Uczelnia podpisała porozumienie o realizacji Praktyk lub w innych, wybranych przez studenta medycznych laboratoriach diagnostycznych wykonujących badania w zakresie ujętym w programie przedmiotu (po uzgodnieniu z koordynatorem przedmiotu), zgodnie  z harmonogramem ustalonym w Katedrze i Zakładzie Diagnostyki Laboratoryjnej oraz Katedrze i Zakładzie Mikrobiologii CM UMK. |
| **Liczba godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość** | Nie dotyczy |
| **Strona www przedmiotu** | Nie dotyczy |
| **Efekty kształcenia, zdefiniowane dla danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | **Wykłady:** nie dotyczy  **Ćwiczenia:** nie dotyczy  **Laboratoria:** nie dotyczy  **Seminaria:** nie dotyczy  **Praktyka zawodowa**:  W1:  opisuje procesy powstawania płynów ustrojowych, wydzielin i wydalin oraz ich znaczenie w fizjologii  i patofizjologii człowieka (K\_H.W3)  W2:  opisuje zasady metod pomiarowych stosowanych  w diagnostyce laboratoryjnej oraz ich znaczenie w ocenie procesów biologicznych (K\_H.W8)  W3:  opisuje zasady metod analitycznych (spektrofotometrycznych, immunochemicznych, rozdzielczych, mikroskopowych) i pojęcie metody referencyjnej oraz zna ich zastosowanie w rutynowej diagnostyce laboratoryjnej (K\_H.W8, K\_H.W6)  W4:  opisuje zasady oceny precyzji, dokładności, specyficzności i czułości badań laboratoryjnych  oraz procedury prawidłowej kalibracji i kontroli jakości oznaczeń (K\_H.W7)  W5:  wymienia rodzaje materiałów biologicznych stosowanych w badaniach biochemicznych, hematologicznych, serologicznych i mikrobiologicznych, metody ich prawidłowego pobierania, przechowywania  i transportowania oraz wymienia czynniki fazy przedanalitycznej wpływające na jakość próbek  i wiarygodność wyników badania (K\_H.W3)  W6:  klasyfikuje metody badań biochemicznych, immunochemicznych i z zakresu analityki ogólnej stosowanych do ilościowego i jakościowego badania krwi, moczu, kału, płynu mózgowo-rdzeniowego i płynów z jam ciała (K\_H.W8, K\_H.W6)  W10: charakteryzuje patogenezę, drogi szerzenia  oraz laboratoryjne metody oceny najczęściej występujących zakażeń bakteryjnych, grzybiczych, wirusowych  i pasożytniczych (K\_H.W2, K\_H.W8, K\_H.W6)  W14: prezentuje wiedzę na temat działania laboratoryjnego systemu informatycznego oraz zna zasady prawidłowej rejestracji badań, dystrybucji materiałów oraz walidacji  i autoryzacji wyników badań (K\_H.W4, K\_H.W5)  U1:  komunikuje się z pacjentami i pracownikami służby zdrowia oraz umie wyjaśnić zasady prawidłowego doboru  i pobierania materiału biologicznego do badań oraz wpływ czynników przedanalitycznych na jakość próbki  i wiarygodność wyniku (K\_H.U1, K\_H.U2)  U2:  pobiera prawidłowo krew żylną, włośniczkową oraz inny materiał kliniczny, instruuje pacjentów, jak pobrać mocz i kał do badań biochemicznych, immunochemicznych i z zakresu analityki ogólnej, umie przechowywać i transportować materiał biologiczny oraz ocenić jego jakość i przydatność  w badaniu laboratoryjnym (K\_H.U2)  U3:  dobiera i stosuje w praktyce metody ilościowe i jakościowe z zakresu biochemii, immunochemii i analityki ogólnej  do badania płynów ustrojowych, wydalin i wydzielin oraz umie określić ich przydatność diagnostyczną i wiarygodność otrzymanych wyników (K\_H.U1, K\_H.U3)  U7:  uzyskuje wiarygodne wyniki ilościowych i jakościowych badań biochemicznych, immunochemicznych  oraz z zakresu analityki ogólnej i parazytologii oraz umie interpretować ich wyniki w oparciu o zakresy referencyjne (K\_H.U1, K\_H.U3)  U12: przeprowadza wewnątrzlaboratoryjną  i zewnątrzlaboratoryjną kontrolę jakości badań z zakresu chemii klinicznej i analityki ogólnej oraz umie dokumentować jej wyniki (K\_H.U4)  U14: posługuje się laboratoryjnym system informatycznym  i potrafi prawidłowo rejestrować badania, dystrybuować materiały oraz autoryzować wyniki badań (K\_H.U1)  K1:  wykazuje zdolność do pracy w grupie oraz bierze odpowiedzialność za wspólnie realizowane cele (K\_H.K2)  K2:  wykazuje zdolność do samodzielnego analizowania i rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zawodu diagnosty laboratoryjnego (K\_H.K3)  K3:  charakteryzuje przepisy BHP obowiązujące  w laboratorium medycznym i dba o zachowanie bezpieczeństwa własnego i współpracowników w trakcie pracy (K\_H.K2)  K4:  wykazuje nawyk ciągłego samokształcenia się  i uzupełniania swojej wiedzy (K\_H.K3)  K5:  jest przygotowany do wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego (K\_H.K1, K\_H.K3) |
| **Metody i kryteria oceniania danej formy zajęć w ramach**  **przedmiotu** | Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest realizacja 1-miesięcznej praktyki w wymiarze 160 godzin (4 tygodnie x 40 godzin lekcyjnych), w tym:   * biochemii i chemii klinicznej – 120 godzin (15 dni) lub biochemii i chemii klinicznej – 80 godzin (10 dni) i rejestracji 40 godzin (5 dni); * mikrobiologicznej – 40 godzin (5 dni).   Praktyka zawodowa musi być realizowane zgodnie z ustalonym programem praktyk oraz harmonogramem zatwierdzonym przez koordynatora przedmiotu. Odbycie praktyk w wymaganym zakresie potwierdzane jest przez kierownika laboratorium lub wyznaczonego przez niego opiekuna praktyk poprzez odpowiedni wpis do Dziennika praktyk studenta.  **Wykłady:** nie dotyczy  **Ćwiczenia:** nie dotyczy  **Laboratoria:** nie dotyczy  **Praktyki zawodowe**: zaliczenie bez oceny na podstawie obecności oraz obserwacji przez bezpośredniego opiekuna praktyk czynności wykonywanych przez studenta w ramach powierzonych mu zadań praktycznych, potwierdzone opisem przebiegu praktyk i opinią zawartą w Dzienniku praktyk. |
| **Zakres tematów** | **Wykład:** nie dotyczy  **Ćwiczenia:** nie dotyczy  **Laboratoria**: nie dotyczy  **Seminaria:** nie dotyczy  **Praktyki zawodowe:**   1. **Praktyki w pracowni biochemii i chemii klinicznej i rejestracji (120 godzin):** 2. Zasady prawidłowego pobierania, transportu, przygotowania oraz przechowywania próbek materiału biologicznego do badań z zakresu chemii klinicznej. 3. Rejestracja próbek w systemie informatycznym i ich dystrybucja do poszczególnych pracowni. 4. Przygotowaniem odczynników i kalibratorów do pracy z analizatorami biochemicznymi. 5. Wykonywanie najważniejszych oznaczeń biochemicznych: oznaczanie stężenia glukozy, parametrów lipidowych, białek, enzymów, elektrolitów i gazometrii. 6. Metody kontroli wewnątrz- i zewnątrzlaboratoryjnej. 7. Prowadzenie dokumentacji i archiwizacja wyników badań laboratoryjnych. 8. Zapoznanie z przepisami o ochronie tajemnicy państwowej, danych osobowych oraz przepisami BHP. 9. **Praktyki w pracowni mikrobiologii (40 godzin):** 10. Organizacja pracy i dokumentacja badań w medycznym laboratorium mikrobiologicznym. Zapoznanie z przepisami o ochronie danych osobowych i zasadami BHP. 11. Zasady doboru i pobierania materiału do badań mikrobiologicznych, warunki jego transportu  i przechowywania. 12. Rejestracja próbek do badań mikrobiologicznych. 13. Wykonywanie preparatu bezpośredniego i pośredniego oraz ocena preparatu i interpretacja wyniku badania. 14. Wykonywanie posiewów na podłoża stałe i płynne. 15. Wykonywanie szybkich testów w diagnostyce mikrobiologicznej. 16. Wykonywanie antybiogramów i ocena lekowrażliwości drobnoustrojów. |
| **Metody dydaktyczne** | Identyczna, jak w części A |
| **Literatura** | Identyczna, jak w części A |

**B)** **Opis przedmiotu i zajęć cyklu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Cykl dydaktyczny, w którym przedmiot jest realizowany** | **Semestr VI, rok III** |
| **Sposób zaliczenia przedmiotu w cyklu** | **Wykłady**: nie dotyczy  **Ćwiczenia:** nie dotyczy  **Laboratoria:** nie dotyczy  **Seminaria:** nie dotyczy  **Praktyki zawodowe:** zaliczenie bez oceny |
| **Forma(y) i liczba godzin zajęć oraz sposoby ich zaliczenia** | **Wykłady**: nie dotyczy  **Ćwiczenia:** nie dotyczy  **Laboratoria:** nie dotyczy  **Seminaria:** nie dotyczy  **Praktyki zawodowe:** 160 godzin **-** zaliczenie bez oceny |
| **Imię i nazwisko koordynatora/ów przedmiotu cyklu** | **Dr n. med. Katarzyna Bergmann**  **Dr n. med. Joanna Kwiecińska-Piróg** |
| **Imię i nazwisko osób prowadzących grupy zajęciowe przedmiotu** | **Wykłady:** nie dotyczy  **Ćwiczenia**: nie dotyczy  **Laboratoria:** nie dotyczy  **Seminaria:** nie dotyczy  **Praktyki zawodowe:** bezpośredni opiekun praktyk |
| **Atrybut (charakter) przedmiotu** | **Przedmiot obligatoryjny** |
| **Grupy zajęciowe z opisem  i limitem miejsc w grupach** | **Wykład:** nie dotyczy  **Ćwiczenia:** nie dotyczy  **Laboratoria:** nie dotyczy  **Seminaria:** nie dotyczy  **Praktyki zawodowe:** nie dotyczy |
| **Terminy i miejsca odbywania zajęć** | Zajęcia w ramach Praktyki zawodowej odbywają się w medycznych laboratoriach diagnostycznych, będących w strukturze szpitali, z którymi Uczelnia podpisała porozumienie o realizację praktyk lub w innych, wybranych przez studenta medycznych laboratoriach diagnostycznych wykonujących badania w zakresie ujętym w programie przedmiotu (po uzgodnieniu z koordynatorem przedmiotu), zgodnie z harmonogramem ustalonym w Katedrze i Zakładzie Diagnostyki Laboratoryjnej oraz Katedrze i Zakładzie Mikrobiologii CM UMK. |
| **Liczba godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość** | Nie dotyczy |
| **Strona www przedmiotu** | Nie dotyczy |
| **Efekty kształcenia, zdefiniowane dla danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | **Wykłady:** nie dotyczy  **Ćwiczenia:** nie dotyczy  **Laboratoria:** nie dotyczy  **Seminaria:** nie dotyczy  **Praktyki zawodowe:**  W2:  opisuje zasady metod pomiarowych stosowanych  w diagnostyce laboratoryjnej oraz ich znaczenie w ocenie procesów biologicznych (K\_H.W8)  W3:  opisuje zasady metod analitycznych (spektrofotometrycznych, immunochemicznych, rozdzielczych, mikroskopowych) i pojęcie metody referencyjnej oraz zna ich zastosowanie w rutynowej diagnostyce laboratoryjnej (K\_H.W8, K\_H.W6)  W4:  opisuje zasady oceny precyzji, dokładności, specyficzności i czułości badań laboratoryjnych  oraz procedury prawidłowej kalibracji i kontroli jakości oznaczeń (K\_H.W7)  W5:  wymienia rodzaje materiałów biologicznych stosowanych w badaniach biochemicznych, hematologicznych, serologicznych i mikrobiologicznych, metody ich prawidłowego pobierania, przechowywania  i transportowania oraz wymienia czynniki fazy przedanalitycznej wpływające na jakość próbek  i wiarygodność wyników badania (K\_H.W3)  W6:  klasyfikuje metody badań biochemicznych, immunochemicznych i z zakresu analityki ogólnej stosowanych do ilościowego i jakościowego badania krwi, moczu, kału, płynu mózgowo-rdzeniowego  i płynów z jam ciała (K\_H.W8, K\_H.W6)  W7:  opisuje metody makroskopowe, mikroskopowe  i immunologiczne stosowane w diagnostyce laboratoryjnej zakażeń pasożytniczych (K\_H.W8, K\_H.W6)  W11: wymienia zasady metod mikrobiologicznych stosowanych w celu identyfikacji i oceny lekowrażliwości drobnoustrojów, w tym wykonywania posiewów, preparatów mikroskopowych i antybiogramów  oraz badań serologicznych i molekularnych (K\_H.W8, K\_H.W6)  W14: prezentuje wiedzę na temat działania laboratoryjnego systemu informatycznego oraz zna zasady prawidłowej rejestracji badań, dystrybucji materiałów oraz walidacji  i autoryzacji wyników badań (K\_H.W4, K\_H.W5)  U1:  komunikuje się z pacjentami i pracownikami służby zdrowia oraz umie wyjaśnić zasady prawidłowego doboru i pobrania materiału biologicznego do badań oraz wpływ czynników przedanalitycznych na jakość próbki i wiarygodność wyniku (K\_H.U1, K\_H.U2)  U2:  pobiera prawidłowo krew żylną, włośniczkową oraz inny materiał kliniczny, instruuje pacjentów, jak pobrać mocz  i kał do badań biochemicznych, immunochemicznych  i z zakresu analityki ogólnej, umie przechowywać  i transportować materiał biologiczny oraz ocenić jego jakość i przydatność w badaniu laboratoryjnym (K\_H.U2)  U3:  dobiera i stosuje w praktyce metody ilościowe  i jakościowe z zakresu biochemii, immunochemii  i analityki ogólnej do badania płynów ustrojowych, wydalin i wydzielin oraz umie określić ich przydatność diagnostyczną i wiarygodność otrzymanych wyników (K\_H.U1, K\_H.U3)  U4:  dobiera i stosuje w praktyce metody ilościowe  i jakościowe z zakresu hematologii, mikrobiologii  i transfuzjologii do badania płynów ustrojowych, wydalin i wydzielin oraz umie określić ich przydatność diagnostyczną i wiarygodność otrzymanych wyników (K\_H.U1, K\_H.U3)  U5:  posługuje się metodami manualnymi, półautomatycznymi  i automatycznymi analizatorami oraz mikroskopem świetlnym w celu wykonania badań laboratoryjnych  z zakresu chemii klinicznej i analityki ogólnej (K\_H.U1, K\_H.U3)  U6:  posługuje się metodami manualnymi, półautomatycznymi  i automatycznymi analizatorami oraz mikroskopem świetlnym w celu wykonania badań laboratoryjnych  z zakresu hematologii, mikrobiologii i transfuzjologii (K\_H.U1, K\_H.U3)  U7:  uzyskuje wiarygodne wyniki ilościowych i jakościowych badań biochemicznych, immunochemicznych i z zakresu analityki ogólnej i parazytologii oraz umie interpretować ich wyniki w oparciu o zakresy referencyjne (K\_H.U1, K\_H.U3)  U10: uzyskuje wiarygodne wyniki laboratoryjnych badań mikrobiologicznych w zakresie identyfikacji, oceny lekowrażliwości oraz diagnostyki serologicznej zakażeń bakteryjnych, grzybiczych, wirusowych  i pasożytniczych oraz umie interpretować uzyskane wyniki w odniesieniu do jednostki chorobowej (K\_H.U1, K\_H.U3)  U12: przeprowadza wewnątrzlaboratoryjną  i zewnątrzlaboratoryjną kontrolę jakości badań z zakresu chemii klinicznej i analityki ogólnej oraz umie dokumentować jej wyniki (K\_H.U4)  U13: przeprowadza wewnątrzlaboratoryjną  i zewnątrzlaboratoryjną kontrolę jakości badań z zakresu hematologii, mikrobiologii i transfuzjologii oraz umie dokumentować jej wyniki (K\_H.U4)  U14: posługuje się laboratoryjnym systemem informatycznym  i potrafi prawidłowo rejestrować badania, dystrybuować materiały oraz autoryzować wyniki badań (K\_H.U1)  K2:  wykazuje zdolność do samodzielnego analizowania  i rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zawodu diagnosty laboratoryjnego (K\_H.K3)  K3:  charakteryzuje przepisy BHP obowiązujące w laboratorium medycznym i dba o zachowanie bezpieczeństwa własnego  i współpracowników w trakcie pracy (K\_H.K2)  K4:  wykazuje nawyk ciągłego samokształcenia się  i uzupełniania swojej wiedzy (K\_H.K3)  K5:  jest przygotowany do wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego (K\_H.K1, K\_H.K3) |
| **Metody i kryteria oceniania danej formy zajęć w ramach**  **przedmiotu** | Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest realizacja 1-miesięcznej praktyki w wymiarze 160 godzin (4 tygodnie x 40 godzin lekcyjnych), w tym:   * mikrobiologicznej – 80 godzin (10 dni) * analityki ogólnej z elementami parazytologii – 80 godzin (10 dni)   Praktyka musi być realizowane zgodnie z ustalonym programem praktyk oraz harmonogramem zatwierdzonym przez koordynatora przedmiotu. Odbycie praktyki w wymaganym zakresie potwierdzane jest przez kierownika laboratorium lub wyznaczonego przez niego opiekuna praktyk poprzez odpowiedni wpis do Dziennika praktyk studenta.  **Wykłady**: nie dotyczy  **Ćwiczenia**: nie dotyczy  **Laboratoria:** nie dotyczy  **Seminaria:** nie dotyczy  **Praktyki zawodowe**: zaliczenie bez oceny na podstawie obecności oraz obserwacji przez bezpośredniego opiekuna praktyk czynności wykonywanych przez studenta w ramach powierzonych mu zadań praktycznych, potwierdzone opisem przebiegu praktyk i opinią zawartą w Dzienniku praktyk. |
| **Zakres tematów** | **Wykłady:** nie dotyczy  **Ćwiczenia:** nie dotyczy  **Laboratoria:** nie dotyczy  **Seminaria:** nie dotyczy  **Praktyki zawodowe:**   1. **Praktyki w pracowni analityki ogólnej z elementami parazytologii** **(80 godzin):** 2. Zasady prawidłowego pobierania, transportu, przygotowania  i przechowywania próbek materiału biologicznego do badań z zakresu analityki ogólnej i parazytologii. 3. Rejestracja próbek w systemie informatycznym  i ich dystrybucja do poszczególnych pracowni. 4. Przygotowanie odczynników i kalibratorów do pracy   z analizatorami biochemicznymi. 5. Metody kontroli wewnątrz- i zewnątrzlaboratoryjnej. 6. Wykonywaniem przesiewowego badania moczu  z zastosowaniem pasków testowych i oceną osadu. 7. Badanie płynów z jam ciała. 8. Badanie płynu mózgowo-rdzeniowego. 9. Badanie kału. 10. Prowadzenie dokumentacji i archiwizacja wyników badań laboratoryjnych. 11. Zapoznanie z przepisami o ochronie tajemnicy państwowej, danych osobowych oraz przepisami BHP. 12. **Praktyki w pracowni mikrobiologii (80 godzin):** 13. Organizacja pracy i dokumentacja badań w medycznym laboratorium mikrobiologicznym. 14. Metody diagnostyki mikrobiologicznej (metody mikroskopowe, hodowla drobnoustrojów na pożywkach, metody serologiczne, identyfikacja i ocena lekowrażliwości drobnoustrojów, interpretacja wyników badań mikrobiologicznych) zakażeń:  * miejscowych (ropnych zakażeń skóry, tkanek miękkich, ran, miejsca operowanego), * układowych (układu oddechowego, moczowego, pokarmowego, ośrodkowego układu nerwowego), * jam ciała, * inwazyjnych i uogólnionych (krwi).  1. Cel i metody prowadzenia kontroli wewnątrz-  i zewnątrzlaboratoryjnej. 2. Zasady prowadzenia badań w ramach dochodzeń epidemiologicznych. 3. Prowadzenie dokumentacji i statystyki w diagnostyce mikrobiologicznej. |
| **Metody dydaktyczne** | Identyczna, jak w części A |
| **Literatura** | Identyczna, jak w części A |

**B)** **Opis przedmiotu i zajęć cyklu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa pola** | **Komentarz** |
| **Cykl dydaktyczny, w którym przedmiot jest realizowany** | **Semestr VIII, rok IV** |
| **Sposób zaliczenia przedmiotu w cyklu** | **Wykłady**: nie dotyczy  **Ćwiczenia:** nie dotyczy  **Laboratoria:** nie dotyczy  **Seminaria:** nie dotyczy  **Praktyki zawodowe:** zaliczenie bez oceny |
| **Forma(y) i liczba godzin zajęć oraz sposoby ich zaliczenia** | **Wykłady**: nie dotyczy  **Ćwiczenia:** nie dotyczy  **Laboratoria:** nie dotyczy  **Seminaria:** nie dotyczy  **Praktyki zawodowe:** 200 godzin **-** zaliczenie bez oceny |
| **Imię i nazwisko koordynatora/ów przedmiotu cyklu** | **Dr n. med. Katarzyna Bergmann**  **Dr n. med. Joanna Kwiecińska-Piróg** |
| **Imię i nazwisko osób prowadzących grupy zajęciowe przedmiotu** | **Wykłady:** nie dotyczy  **Ćwiczenia**: nie dotyczy  **Laboratoria:** nie dotyczy  **Seminaria:** nie dotyczy  **Praktyki zawodowe:** bezpośredni opiekun praktyk |
| **Atrybut (charakter) przedmiotu** | **Przedmiot obligatoryjny** |
| **Grupy zajęciowe z opisem i limitem miejsc w grupach** | **Wykład:** nie dotyczy  **Ćwiczenia:** nie dotyczy  **Laboratoria:** nie dotyczy  **Seminaria:** nie dotyczy  **Praktyki zawodowe:** nie dotyczy |
| **Terminy i miejsca odbywania zajęć** | Zajęcia w ramach przedmiotu Praktyka zawodowa odbywają się w medycznych laboratoriach diagnostycznych, będących w strukturze szpitali, z którymi Uczelnia podpisała porozumienie o realizację praktyk lub w innych, wybranych przez studenta medycznych laboratoriach diagnostycznych wykonujących badania w zakresie ujętym w programie przedmiotu (po uzgodnieniu z koordynatorem przedmiotu), zgodnie z harmonogramem ustalonym w Katedrze i Zakładzie Diagnostyki Laboratoryjnej oraz w Katedrze i Zakładzie Mikrobiologii CM UMK.  Praktyka zawodowa w laboratorium naukowym realizowana jest  w jednostce uczelnianej, w której student wykonuje pracę magisterską. |
| **Liczba godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość** | Nie dotyczy |
| **Strona www przedmiotu** | Nie dotyczy |
| **Efekty kształcenia, zdefiniowane dla danej formy zajęć w ramach przedmiotu** | **Wykłady:** nie dotyczy  **Ćwiczenia:** nie dotyczy  **Laboratoria:** nie dotyczy  **Seminaria:** nie dotyczy  **Praktyki zawodowe:**  W2:  opisuje zasady metod pomiarowych stosowanych  w diagnostyce laboratoryjnej oraz ich znaczenie w ocenie procesów biologicznych (K\_H.W8)  W3:  opisuje zasady metod analitycznych (spektrofotometrycznych, immunochemicznych, rozdzielczych, mikroskopowych) i pojęcie metody referencyjnej oraz zna ich zastosowanie w rutynowej diagnostyce laboratoryjnej (K\_H.W8, K\_H.W6)  W4:  opisuje zasady oceny precyzji, dokładności, specyficzności i czułości badań laboratoryjnych oraz procedury prawidłowej kalibracji i kontroli jakości oznaczeń (K\_H.W7)  W5:  wymienia rodzaje materiałów biologicznych stosowanych w badaniach biochemicznych, hematologicznych, serologicznych i mikrobiologicznych, metody  ich prawidłowego pobierania, przechowywania i transportu oraz wymienia czynniki fazy przedanalitycznej wpływające na jakość próbek i wiarygodność wyników badania (K\_H.W3)  W8:  prezentuje wiedzę na temat znaczenia klinicznego zaburzeń hematopoezy i hemostazy oraz metody ich oceny stosowane w rutynowej diagnostyce laboratoryjnej (K\_H.W8, K\_H.W6)  W9:  opisuje zasady ilościowych oraz jakościowych metod stosowanych w badaniach laboratoryjnych z zakresu hematologii i koagulologii, w tym oznaczenia morfologii krwi obwodowej, wskaźników i czynników krzepnięcia, badania mikroskopowego rozmazu krwi obwodowej i szpiku oraz ich znaczenie w rozpoznawaniu i monitorowaniu chorób (K\_H.W2, K\_H.W8, K\_H.W6)  W12: prezentuje wiedzę na temat klinicznego znaczenia badań  z zakresu transfuzjologii, w tym doboru krwi i preparatów krwiopochodnych stosowanych w lecznictwie (K\_H.W2, K\_H.W8, K\_H.W6)  W13: klasyfikuje metody oznaczania układów grupowych krwi, antygenów i przeciwciał stosowanych w transfuzjologii  oraz diagnostykę konfliktu serologicznego i powikłań poprzetoczeniowych (K\_H.W8, K\_H.W6)  W14: prezentuje wiedzę na temat działania laboratoryjnego systemu informatycznego oraz zna zasady prawidłowej rejestracji badań, dystrybucji materiałów oraz walidacji  i autoryzacji wyników badań (K\_H.W4, K\_H.W5)  U1:  komunikuje się z pacjentami i pracownikami służby zdrowia oraz umie wyjaśnić zasady prawidłowego doboru  i pobierania materiału biologicznego do badań oraz wpływ czynników przedanalitycznych na jakość próbki  i wiarygodność wyniku (K\_H.U1, K\_H.U2)  U4:  dobiera i stosuje w praktyce metody ilościowe i jakościowe z zakresu hematologii, mikrobiologii i transfuzjologii do badania płynów ustrojowych, wydalin i wydzielin oraz umie określić ich przydatność diagnostyczną i wiarygodność otrzymanych wyników (K\_H.U1, K\_H.U3)  U6:  posługuje się metodami manualnymi, półautomatycznymi  i automatycznymi analizatorami oraz mikroskopem świetlnym w celu wykonania badań laboratoryjnych  z zakresu hematologii, mikrobiologii i transfuzjologii (K\_H.U1, K\_H.U3)  U8:  uzyskuje wiarygodne wyniki badań hematologicznych,  w tym oznaczeń morfologii krwi obwodowej i oceny rozmazu krwi oraz umie interpretować je w oparciu o zakresy wartości referencyjnych (K\_H.U1, K\_H.U3)  U9:  uzyskuje wiarygodne wyniki badań koagulologicznych,  w tym oznaczeń wskaźników i czynników krzepnięcia oraz umie interpretować je w oparciu o zakresy wartości referencyjnych (K\_H.U1, K\_H.U3)  U11: uzyskuje wiarygodne wyniki oznaczeń antygenów  i przeciwciał układów grupowych krwi oraz próby krzyżowej (K\_H.U1, K\_H.U3)  U13: przeprowadza wewnątrz- i zewnątrzlaboratoryjną kontrolę jakości badań z zakresu hematologii, mikrobiologii  i transfuzjologii oraz umie dokumentować jej wyniki (K\_H.U4)  U14: posługuje się laboratoryjnym systemem informatycznym  i potrafi prawidłowo rejestrować badania, dystrybuować materiały oraz autoryzować wyniki badań (K\_H.U1)  K1:  wykazuje zdolność do pracy w grupie oraz bierze odpowiedzialność za wspólnie realizowane cele (K\_H.K2)  K2:  wykazuje zdolność do samodzielnego analizowania  i rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zawodu diagnosty laboratoryjnego (K\_H.K3)  K3:  charakteryzuje przepisy BHP obowiązujące  w laboratorium medycznym i dba o zachowanie bezpieczeństwa własnego i współpracowników w trakcie pracy (K\_H.K2)  K4:  wykazuje nawyk ciągłego samokształcenia się i uzupełniania swojej wiedzy (K\_H.K3)  K5:  jest przygotowany do wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego (K\_H.K1, K\_H.K3) |
| **Metody i kryteria oceniania danej formy zajęć w ramach**  **przedmiotu** | Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest realizacja 1-miesięcznej praktyki w wymiarze 160 godzin (4 tygodnie x 40 godzin lekcyjnych), w tym:   * hematologicznej i koagulologicznej – 120 godzin (15 dni)  i serologicznej – 40 godzin (5 dni)   oraz praktyki zawodowej w laboratorium naukowym – 40 godzin (5 dni).  **Wykłady:** nie dotyczy  **Ćwiczenia:** nie dotyczy  **Laboratoria**: nie dotyczy  **Seminaria:** nie dotyczy  **Praktyki zawodowe**: zaliczenie bez oceny na podstawie obecności oraz obserwacji przez bezpośredniego opiekuna praktyk czynności wykonywanych przez studenta w ramach powierzonych mu zadań praktycznych, potwierdzone opisem przebiegu praktyk i opinią zawartą w dzienniczku praktyk. |
| **Zakres tematów** | **Wykłady:** nie dotyczy  **Ćwiczenia:** nie dotyczy  **Laboratoria:** nie dotyczy  **Seminaria:** nie dotyczy  **Praktyki zawodowe:**   1. **Praktyki w pracowni hematologii i koagulologii (120 godzin):** 2. Organizacja pracy w pracowni hematologii i koagulologii  oraz dokumentacja badań. 3. Zasady prawidłowego pobierania materiału do badań hematologicznych i koagulologicznych. 4. Metodyka oznaczania morfologii w analizatorach hematologicznych. 5. Metodyka wykonywania i barwienia rozmazów krwi obwodowej oraz ich mikroskopowa ocena. 6. Metodyka oznaczania podstawowych parametrów układu krzepnięcia i fibrynolizy. 7. **Praktyki w pracowni serologii (40 godzin):** 8. Organizacją pracy w pracowni serologicznej (procedury, dokumentacja badań pracowni serologicznej i banku krwi). 9. Walidacja i kontrola odczynników do przeprowadzenia badań oraz walidacja sprzętu używanego w banku krwi. 10. Oznaczanie grup krwi w układzie ABO i RhD (odczytywanie i interpretacja wyników). 11. Przeglądowe badanie przeciwciał w pośrednim teście antyglobulinowym (PTA) i bezpośrednim teście antyglobulinowym (BTA). 12. Określenie miana przeciwciał. 13. Dobór krwi do transfuzji, z uwzględnieniem pacjentów,  u których wykryto przeciwciała odpornościowe oraz próba zgodności serologicznej krwi (interpretacja i formułowanie wyników). 14. Zasady przetaczania krwi u dzieci do 4. miesiąca życia. 15. **Praktyka zawodowa w laboratorium naukowym (40 godzin)**   Praktyka zawodowa realizowana w jednostce uczelnianej, wykonującej badania do celów diagnostyczno-naukowych, w której student będzie realizował pracę magisterską. Ma na celu przygotowanie studenta do pracy w laboratorium o charakterze naukowym. Realizowana zgodnie z profilem naukowym danej jednostki. |
| **Metody dydaktyczne** | Identyczna, jak w części A |
| **Literatura** | Identyczna, jak w części A |