



| Sylabus | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|----------------|----------------------------|--|--------------------------|------------------------------|---|--|---|--|--|------------------------|---|-----------------|
| Opis przedmiotu kształcenia | | | | | | | | | | | | | | |
| Nazwa modułu/przedmiotu | Toksykologia dla diagnostów Toxicology for diagnosticians | | | | | | | | Grupa szczegółowych efektów kształcenia | | | | | |
| | | | | | | | | | Kod grupy | Nazwa grupy | | | | |
| Wydział | Farmaceutyczny z Oddziałem Analityki Medycznej | | | | | | | | | | | | | |
| Kierunek studiów | Analityka Medyczna | | | | | | | | | | | | | |
| Specjalności | | | | | | | | | | | | | | |
| Poziom studiów | jednolite magisterskie X I stopnia <input type="checkbox"/> II stopnia <input type="checkbox"/> III stopnia <input type="checkbox"/> podyplomowe <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | |
| Forma studiów | X stacjonarne X niestacjonarne | | | | | | | | | | | | | |
| Rok studiów | IV | | | | | | | | Semestr studiów: | x zimowy <input type="checkbox"/> letni | | | | |
| Typ przedmiotu | x obowiązkowy <input type="checkbox"/> ograniczonego wyboru <input type="checkbox"/> wolny wybór/ fakultatywny | | | | | | | | | | | | | |
| Rodzaj przedmiotu | x kierunkowy <input type="checkbox"/> podstawowy | | | | | | | | | | | | | |
| Język wykładowy | x polski <input type="checkbox"/> angielski <input type="checkbox"/> inny | | | | | | | | | | | | | |
| * zaznaczyć odpowiednio, zamieniając <input type="checkbox"/> na X | | | | | | | | | | | | | | |
| Liczba godzin | | | | | | | | | | | | | | |
| Forma kształcenia | | | | | | | | | | | | | | |
| Jednostka realizująca przedmiot | Wykłady (WY) | Seminaria (SE) | Ćwiczenia audytoryjne (CA) | Ćwiczenia kierunkowe - niekliniczne (CN) | Ćwiczenia kliniczne (CK) | Ćwiczenia laboratoryjne (CL) | Ćwiczenia w warunkach symulowanych (CS) | Zajęcia praktyczne przy pacjencie (PP) | Ćwiczenia specjalistyczne - magisterskie (CM) | Lektoraty (LE) | Zajęcia wychowania fizycznego-obowiązkowe (WF) | Praktyki zawodowe (PZ) | Samokształcenie (Czas pracy własnej studenta) | E-learning (EL) |
| Semestr zimowy: | | | | | | | | | | | | | | |
| | 30 | | | | | 45 | | | | | | | 85 | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| Semestr letni | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| Razem w roku: 160 | | | | | | | | | | | | | | |



| | | | | | | | | | | | | | |
|--|---------------------------------------|---|--|--|----|--|--|--|--|--|--|----|--|
| | 30 | | | | 45 | | | | | | | 85 | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| Cele kształcenia: (max. 6 pozycji) | | | | | | | | | | | | | |
| C1. Przekazanie studentom wiedzy z zakresu toksykologii ogólnej i szczegółowej w ocenie narażenia na substancje toksyczne. | | | | | | | | | | | | | |
| C2. Przekazanie studentom wiedzy z zakresu oceny skutków działania substancji toksycznych i oceny możliwości diagnostyki zatruc | | | | | | | | | | | | | |
| C3. Rodzaje i charakterystyka materiału biologicznego, zasady i metodyka pobierania, transport, przechowywanie i przygotowanie materiału biologicznego do analizy toksykologicznej | | | | | | | | | | | | | |
| C4. Metody analizy toksykologicznej i wpływ ksenobiotyków na wartości laboratoryjnych parametrów biochemicznych i hematologicznych stosowanych w diagnostyce laboratoryjnej. | | | | | | | | | | | | | |
| C5. Interpretacja wyników badań toksykologicznych. | | | | | | | | | | | | | |
| Macierz efektów kształcenia dla modułu/przedmiotu w odniesieniu do metod weryfikacji zamierzonych efektów kształcenia oraz formy realizacji zajęć: | | | | | | | | | | | | | |
| Numer efektu kształcenia przedmiotowego | Numer efektu kształcenia kierunkowego | Student, który zaliczy moduł/przedmiot wie/umie/potrafi | Metody weryfikacji osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia (formujące i podsumowujące) | Forma zajęć dydaktycznych ** wpisz symbol | | | | | | | | | |
| W01 | K_W08 | Rozumie fizyczne podstawy procesów biologicznych oraz metod pomiarowych stosowanych w diagnostyce toksykologicznej | Egzamin pisemny, słowna weryfikacja wiedzy studenta przed wykonaniem badania, wynik przeprowadzonej analizy (badania) | WY, CL | | | | | | | | | |
| W02 | K_W09 | Rozumie relacje między strukturą związków chemicznych a reakcjami zachodzącymi w organizmie człowieka – zna losy ksenobiotyków w organizmie (transport, dystrybucja, biotransformacja faza I i II, wydalenie) | Egzamin pisemny, kolokwium cząstkowe, słowna weryfikacja wiedzy studenta przed wykonaniem badania, wynik przeprowadzonej analizy (badania) | WY, CL | | | | | | | | | |
| W03 | K_W10 | Rozumie mechanizmy przemian chemicznych oraz relacje między zjawiskami i parametrami fizykochemicznymi w aspekcie metod analitycznych stosowanych w diagnostyce toksykologicznej | Egzamin pisemny, kolokwium cząstkowe, słowna weryfikacja wiedzy studenta przed wykonaniem badania, wynik przeprowadzonej analizy (badania) | WY, CL | | | | | | | | | |
| W04 | K_W18 | Zna działanie toksyczne ksenobiotyków oraz rozumie związek między | Egzamin pisemny, kolokwium cząstkowe, słowna weryfikacja | WY, CL | | | | | | | | | |



| | | | | |
|-----|-------|--|--|--------|
| W05 | K_W22 | nieprawidłowościami morfologicznymi a funkcją zmienionych narządów i układów i strategią diagnostyczną w aspekcie toksykologii klinicznej | wiedzy studenta przed wykonaniem badania, wynik przeprowadzonej analizy (badania) | |
| W06 | K_W39 | Zna rodzaje i charakterystykę materiału biologicznego, zasady i metodykę pobierania, transportu, przechowywania i przygotowania do analizy toksykologicznej (w tym: miejsce i czas pobrania, wpływ czynników interferujących, dobór antykoagulantów, utrwalczy, temperatury) | Egzamin pisemny, kolokwium cząstkowe, słowna weryfikacja wiedzy studenta przed wykonaniem badania | WY, CL |
| W07 | K_W41 | Potrafi interpretować wyniki badań toksykologicznych w celu różnicowania stanów fizjologicznych i patologicznych | Egzamin pisemny, kolokwium cząstkowe, słowna weryfikacja wiedzy studenta przed wykonaniem badania, wynik przeprowadzonej analizy (badania) | WY, CL |
| U01 | K_U03 | Potrafi przeszkolić pacjenta przed pobraniem materiału do badań toksykologicznych | Egzamin pisemny, kolokwium cząstkowe, słowna weryfikacja wiedzy studenta przed wykonaniem badania, wynik przeprowadzonej analizy (badania) | WY, CL |
| U02 | K_U05 | Potrafi ocenić przydatność materiału biologicznego do badań, przechowywać i przygotować do analizy toksykologicznej | Kolokwium cząstkowe, słowna weryfikacja wiedzy studenta przed wykonaniem badania, wynik przeprowadzonej analizy (badania) | CL |
| U03 | K_U06 | Wykonuje oraz umie dobrać | Kolokwium cząstkowe, | CL |



| | | | | |
|-----|-------|---|--|--------|
| U04 | K_U09 | optymalne metody analityczne i ocenia wiarygodność wyników analizy toksykologicznej | słowna weryfikacja wiedzy studenta przed wykonaniem badania, wynik przeprowadzonej analizy (badania) | WY, CL |
| U05 | K_U13 | Umie określić przydatność diagnostyczną badania toksykologicznego | Egzamin pisemny, kolokwium cząstkowe, słowna weryfikacja wiedzy studenta przed wykonaniem badania, wynik przeprowadzonej analizy (badania) | |
| U06 | K_U28 | Potrafi uzyskiwać wiarygodne wyniki laboratoryjnych badań toksykologicznych | wynik przeprowadzonej analizy (badania) | |
| K01 | K_K02 | Umie dobrać materiał do badań toksykologicznych; wykonać analizę toksykologiczną i interpretować wyniki tych badań | słowna weryfikacja wiedzy studenta przed wykonaniem badania, wynik przeprowadzonej analizy (badania) | CL |
| K02 | K_K06 | Potrafi pracować w grupie, przyjmując w niej różne role | Obserwacja postawy studenta | WY, CL |
| K03 | K_K07 | Wykazuje umiejętność i nawyk samokształcenia | | |
| | | Jest przygotowany do promocji zdrowia | | |

** WY - wykład; SE - seminarium; CA - ćwiczenia audytoryjne; CN - ćwiczenia kierunkowe (niekliniczne); CK - ćwiczenia kliniczne; CL - ćwiczenia laboratoryjne; CM - ćwiczenia specjalistyczne (mgr); CS - ćwiczenia w warunkach symulowanych; LE - lektoraty; zajęcia praktyczne przy pacjencie - PP; WF - zajęcia wychowania fizycznego (obowiązkowe); PZ- praktyki zawodowe; SK - samokształcenie, EL- E-learning.

Proszę ocenić w skali 1-5 jak powyższe efekty lokują państwa zajęcia w działach: przekaz wiedzy, umiejętności czy kształtowanie postaw:

Wiedza: 5

Umiejętności: 4

Kompetencje społeczne: 3

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS):

| Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie itp.) | Obciążenie studenta (h) |
|---|-------------------------|
| 1. Godziny kontaktowe: | 75 |
| 2. Czas pracy własnej studenta (samokształcenie): | 85 |



| | |
|---|-----|
| Sumaryczne obciążenie pracy studenta | 160 |
| Punkty ECTS za moduł/przedmiotu | 6 |
| Uwagi | |
| Treść zajęć: (proszę wpisać hasłowo tematykę poszczególnych zajęć z podziałem na formę zajęć dydaktycznych, pamiętając, aby przekładała się ona na zamierzone efekty kształcenia) | |
| Wykłady (problematyka) Toksykologia środowiskowa: Trucizny, zatrucia, przebieg zatruc i ich przyczyny. Ocena narażenia i pojęcie dawki: granicznej, progowej, toksycznej, śmiertelnej, definicje granicznych poziomów narażenia, stężenia krytycznego. Szacowanie ekspozycji i skutków działania odwracalnego i nieodwracalnego. Toksykometria. Czynniki warunkujące toksyczność (właściwości fiz.-chem. trucizn, budowa chemiczna związku a toksyczność, czynniki biologiczne, genetyczne, osobnicze, choroby, środowiskowe). Losy ksenobiotyków w organizmie (transport, dystrybucja, biotransformacja faza I i II, wydalanie). Interakcje związków toksycznych. Toksyczność metali oraz biomarkery przydatne w ocenie ekspozycji na metale ciężkie. Toksykologia kliniczna: Podstawy leczenia zatruc. Toksykologia leków. Nikotynizm. Mechanizm działania hepatotoksyn i patobiochemia uszkodzeń wątroby. Nefrotoksyczność ksenobiotyków i biomarkery przydatne w diagnozowaniu chorób nerek. Wpływ ksenobiotyków na wartości laboratoryjnych parametrów biochemicznych i hematologicznych stosowanych w diagnostyce laboratoryjnej | |
| Seminaria 1. 2. 3. | |
| Ćwiczenia 1. Toksykologia środowiskowa: <ul style="list-style-type: none">• Markery zaburzeń równowagi pro/antyoksydacyjnej wywołanej narażeniem na ksenobiotyki środowiskowe (oznaczenie stężenia dialdehydu malonowego i aktywności S-transferazy glutationowej we krwi)• Oznaczanie methemoglobiny we krwi jako marker narażenia na ksenobiotyki środowiskowe (np. nitrozoaminy)• Oznaczanie stężenia kwasu delta-aminolewulinowego w moczu i aktywności syntazy porfobilinogenowej we krwi, jako markerów narażenia na ołów.• Oznaczenie aktywności cholinoesterazy we krwi, jako markera narażenia na związki fosforoorganiczne 2. Toksyczność rozpuszczalników <ul style="list-style-type: none">• Oznaczanie stężenia p-aminofenolu w moczu, jako markera narażenia na rozpuszczalniki organiczne.• Oznaczanie stężenia metanolu we krwi.• Oznaczanie stężenia glikolu etylenowego we krwi 3. Toksykologia środków uzależniających | |



- Identyfikacja alkaloidów metodą chromatografii cienkowarstwowej (TLC).
 - Szybkie metody wykrywania substancji psychoaktywnych i surowców do ich produkcji
4. Zatrucia lekami:
- Wykrywanie benzodiazepin (Diazepam, Nitrazepam, Oxazepam) w moczu metodą spektrofotometryczną
 - oksycyność stosowanych leków (przeciwkaszlowych, przeciwwymiotnych, przeciwbólowych, przeciwzapalnych, stosowanych w chorobach przewodu pokarmowego, witamin i innych)
 - Oznaczanie salicylanów we krwi.
5. Pobieranie, transport, przechowywanie materiału biologicznego do badań toksykologicznych
6. Metody analizy toksykologicznej stosowane w diagnostyce laboratoryjnej

Inne

- 1.
- 2.
- 3.

itd....

Literatura podstawowa: (wymienić wg istotności, nie więcej niż 3 pozycje)

1. Toksykologia współczesna – pod redakcją Witolda Seńczuka, PZWL 2005,
2. Toksykologia środowiskowa i kliniczna: wybrane zagadnienia, M. Śliwińska-Mossoń, A. Bizoń, H. Milnerowicz. Wydawnictwo: Wrocław: Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich, 2013.
3. Toksykologia środowiska – Aspekty chemiczne i biochemiczne. Tytuł oryginalny: Toxicological Chemistry and Biochemistry- Stanley E. Manahan, PWN, 2011

Literatura uzupełniająca i inne pomoce: (nie więcej niż 3 pozycje)

1. Toksykologia narządowa – Andrzej Starek, PZWL 2006

Wymagania dotyczące pomocy dydaktycznych: (np. laboratorium, rzutnik multimedialny, inne...)
laboratorium, rzutnik multimedialny

Warunki wstępne: (minimalne warunki, jakie powinien student spełnić przed przystąpieniem do modułu/przedmiotu)

Student przed przystąpieniem do zajęć powinien mieć ukończony kurs z: „Chemii klinicznej” i „Patofizjologii” posiadać wiedzę ogólną z zakresu biologii i patomorfologii.

Warunki uzyskania zaliczenia przedmiotu: (określić formę i warunki zaliczenia zajęć wchodzących w zakres modułu/przedmiotu, zasady dopuszczenia do egzaminu końcowego teoretycznego i/lub praktycznego, jego formę oraz wymagania jakie student powinien spełnić by go zdać, a także kryteria na poszczególne oceny)

Warunkiem zaliczenia ćwiczeń i dopuszczenia do egzaminu jest aktywne uczestnictwo w 90% zajęć i uzyskanie pozytywnej oceny z 3 kolokwii. Kolokwia będą przeprowadzone w formie pisemnej (pytania problemowe i/lub testowe). Poszczególne pytania oceniane są w skali punktowej: problemowe (od 0-5 pkt.), testowe (1 pkt.). Końcowa ocena jest zależna od liczby uzyskanych punktów. Warunkiem zaliczenia kolokwium jest uzyskanie 50 % maksymalnej możliwej do zdobycia ilości punktów.

Egzamin z przedmiotu I termin – w formie 60 pytań testowych, (pytania zamknięte i otwarte) z zakresu materiału wykładów i ćwiczeń.



| <p>Poszczególne pytania oceniane są w skali punktowej: za każdą prawidłowo udzieloną odpowiedź zostanie przepisany 1 punkt.</p> <p>Końcowa ocena jest zależna od liczby uzyskanych punktów:</p> <p>Bardzo dobra: 60 - 56</p> <p>Ponad dobra: 55 - 50</p> <p>Dobra: 49-44</p> <p>Dość dobra: 43 - 37</p> <p>Dostateczna: 36 - 31</p> <p>Niedostateczna ≤ 30</p> <p>Egzamin teoretyczny II termin – oceniany jak termin I</p> | |
|---|--|
| | |
| Ocena: | Kryteria oceny: (tylko dla przedmiotów/modułów kończących się egzaminem,) |
| Bardzo dobra (5,0) | potrafi interpretować wyniki badań toksykologicznych w celu różnicowania stanów fizjologicznych i patologicznych (plus umiejętności na ocenę: 3,0; 3,5; 4,0 i 4,5) |
| Ponad dobra (4,5) | zna działanie toksyczne ksenobiotyków oraz rozumie związki między nieprawidłowościami morfologicznymi a funkcją zmienionych narządów i układów i strategią diagnostyczną w aspekcie toksykologii klinicznej (plus umiejętności na ocenę: 3,0; 3,5 i 4,0) |
| Dobra (4,0) | Zna losy ksenobiotyków w organizmie oraz rozumie relacje między strukturą związków chemicznych a reakcjami zachodzącymi w organizmie człowieka (plus umiejętności na ocenę: 3,0 i 3,5) |
| Dość dobra (3,5) | Potrafi dobrać optymalne metody analityczne i ocenia wiarygodność wyników analizy toksykologicznej (plus umiejętności i wiedza na ocenę: 3,0) |
| Dostateczna (3,0) | umie dobrać materiał do badań toksykologicznych oraz wykonać analizę toksykologiczną |

Nazwa i adres jednostki prowadzącej moduł/przedmiot, kontakt: tel. i adres email

Katedra i Zakład Biomedycznych Analiz Środowiskowych

Uniwersytetu Medycznego im. Piastów Śląskich

ul. Borowska 211, 50-556 Wrocław

tel: 71/7840177

email: prof. wf-17@umed.wroc.pl



Koordynator / Osoba odpowiedzialna za moduł/przedmiot, kontakt: tel. i adres email

Prof. dr hab. Halina Milnerowicz

Katedra i Zakład Biomedycznych Analiz Środowiskowych

Uniwersytetu Medycznego im. Piastów Śląskich

ul. Borowska 211, 50-556 Wrocław

tel: 71/7840171

email: prof. halina.milnerowicz@umed.wroc.pl

Wykaz osób prowadzących poszczególne zajęcia: Imię i Nazwisko, stopień/tytuł naukowy lub zawodowy, dziedzina naukowa, wykonywany zawód, forma prowadzenia zajęć .

Halina Milnerowicz , prof. dr hab., nauki farmaceutyczne, nauczyciel akademicki, wykład
Marta Kepinska, dr inż., nauki chemiczne, nauczyciel akademicki , ćwiczenia laboratoryjne
Milena Ściskalska, mgr analityki medycznej, nauczyciel akademicki, ćwiczenia laboratoryjne
Robert Prus, mgr biotechnologii, doktorant, ćwiczenia laboratoryjne

Data opracowania sylabusu

Sylabus opracował(a)

22.09.16.....

Mariola Śliwińska-Mossoń

Podpis Kierownika jednostki prowadzącej zajęcia

.....

Podpis Dziekana właściwego wydziału

.....