

Sylabus			
Część A - Opis przedmiotu kształcenia			
Nazwa modułu/przedmiotu	TOKYKOLOGIA	Grupa szczegółowych efektów kształcenia	
		Kod grupy D	Nazwa grupy BIOFARMACJA I SKUTKI DZIAŁANIA LEKÓW
Wydział	Farmaceutyczny z Oddziałem Analityki Medycznej		
Kierunek studiów	Farmacja		
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	stacjonarne X niestacjonarne X		
Rok studiów	IV	Semestr studiów: VII	
Typ przedmiotu	obowiązkowy X fakultatywny <input type="checkbox"/>		
Rodzaj przedmiotu	kierunkowy X podstawowy <input type="checkbox"/>		
Język wykładowy	polski X angielski <input type="checkbox"/> inny <input type="checkbox"/>		
* zaznaczyć odpowiednio, zamieniając <input type="checkbox"/> na X			
Forma kształcenia		Godziny	
Wykład (WY)		26	
Seminarium (SE)		4	
Ćwiczenia audytoryjne (CA)		-	
Ćwiczenia kierunkowe - niekliniczne (CN)		-	
Ćwiczenia kliniczne (CK)		-	
Ćwiczenia laboratoryjne (CL)		60	
Ćwiczenia specjalistyczne – magisterskie (CM)		-	
Ćwiczenia w warunkach symulowanych (CS)		-	
Lektoraty (LE)		-	
Zajęcia praktyczne przy pacjencie (PP)		-	
Zajęcia wychowania fizycznego -obowiązkowe (WF)		-	
Praktyki zawodowe (PZ)		-	
Samokształcenie		-	
inne		-	
Razem		90	
Cele kształcenia:			
Zdobycie wiedzy i umiejętności dotyczących:			
<ul style="list-style-type: none">podstawowych pojęć i zadań z toksykologii ogólnej i szczegółowejoceny współczesnych zagrożeń toksykologicznych dla zdrowia			

<ul style="list-style-type: none"> • toksyczności oraz mechanizmów działania ksenobiotyków • metod oceny toksyczności, działania rakotwórczego oraz postępowania w zatruciach • wykorzystania metod analizy toksykologicznej do wykrywania i identyfikacji oraz ilościowego oznaczania w materiale biologicznym leków, metabolitów • interpretacji otrzymanych wyników analizy oraz biomarkerów ekspozycji i efektu 				
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	D.W 26.	- Definiuje podstawowe pojęcia związane z toksykologią.	sprawdziany pisemne z pytaniami otwartymi, egzamin praktyczny zaliczeniowy, egzamin pisemny/ustny (pytania otwarte-problemowe)	WY, SE, CL
W02	D.W 27.	- Opisuje procesy jakim podlega ksenobiotyk w ustroju		
W03	D.W 28.	- Objaśnia różnorodne mechanizmy działania toksycznego ksenobiotyków oraz zasady postępowania w zatruciach.		
W04	D.W 29.	- Objaśnia zasady monitoringu biologicznego i chemicznej kancerogenezy.		
W05	D.W 30.	- Rozpoznaje zagadnienia związane z toksykologią szczegółową, w tym szczególnie z działaniem toksycznym wybranych leków i substancji uzależniających, metali, wybranych związków nieorganicznych i organicznych, w tym alkoholi.		
W06	D.W 31.	- Charakteryzuje zagrożenia i konsekwencje zdrowotne związane z zanieczyszczeniem środowiska naturalnego.		

U01	D.U 19.	- Umie przedstawić i scharakteryzować biotransformację trucizn w ustroju oraz ocenić jej znaczenie w detoksykacji ksenobiotyków.	obserwacja poprawnego wykonywania analizy, zaliczenie sprawozdań z przebiegu wykonanych analiz, podanie wyników analiz i interpretacji wyników, testy umiejętności praktycznych	CL, SE
U02	D.U 20.	- Potrafi przewidzieć rodzaje, kryteria i znaczenie badań w ocenie toksyczności ksenobiotyków, zna kryteria klasyfikacji związków toksycznych i markery narażenia.		
U03	D.U 21.	- Dobiera odpowiednie metody oceny narażenia na związki toksyczne, zna zasady postępowania w zatruciach, odtrutki swoiste.		
U04	D.U 22.	- Umie przewidzieć podstawowy profil działania toksycznego ksenobiotyku na podstawie jego budowy chemicznej, toksyczność leków, alkoholi, metali, interakcje.		
U05	D.U 23.	- Potrafi analizować, selekcjonować informacje z różnych źródeł i dokonać ich krytycznej oceny.		
U06	D.U 24.	- Potrafi scharakteryzować i ocenić zagrożenia związane z zanieczyszczeniem środowiska.		
K01	D.K 2.	- wyciąga i formułuje wnioski z własnych pomiarów i obserwacji	ocena sprawozdań, obserwacja	CL

** 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

Proszę oznaczyć krzyżykami w skali 1-3 jak powyższe efekty lokują państwa zajęcia w działach:

przekaz wiedzy, umiejętności czy kształtowanie postaw np.: Wiedza + + + Umiejętności + + Postawy +	
Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS):	
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawdzenie, itp.)	Obciążenie studenta (h)
1. Godziny kontaktowe	99
2. Czas pracy własnej studenta	102
Sumaryczne obciążenie pracy studenta	201
Punkty ECTS za moduł/przedmiotu	7
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 1. Rola i zadania współczesnej toksykologii (podstawowe pojęcia, markery narażenia). 2. Wpływ czynników fizykochemicznych i biologicznych na działanie trucizn. 3. Losy ksenobiotyków w organizmie (wchłanianie, dystrybucja, wydalanie). 4. Biotransformacja (reakcje I i II fazy, toksykacja, detoksykacja). 5. Interakcje toksykologiczne. Induktory i inhibitory enzymów. 6. Mechanizmy działania toksycznego substancji chemicznych (bioaktywacja). Równowaga kwasowo-zasadowa w zatruciach. 7. Odległe efekty toksyczne, chemiczna kancerogeneza (działanie mutagenne, rakotwórcze, teratogenne). 8. Toksykometria. Badania i ocena toksyczności ostrej, podostrej i przewlekłej oraz działania rakotwórczego, mutagennego i teratogennego. 9. Diagnostyka zatruc, zasady postępowania w zatruciach. Odtrutki swoiste. 10. Toksykologia leków (zatrucia lekami). 11. Zatrucia narkotycznymi i nienarkotycznymi lekami przeciwbólowymi. 12. Toksykomanie. Rodzaje uzależnień, współczesne zagrożenie. 13. Toksykologia środowiskowa. Zagrożenia i konsekwencje zdrowotne związane z zanieczyszczeniem środowiska naturalnego.	
Seminaria 1. Toksykologia rozpuszczalników. Alkoholizm. 2. Toksykologia metali.	
Ćwiczenia 1. Ćwiczenia organizacyjne. 2. Wykrywanie i identyfikacja alkaloidów w moczu metodą TLC. 3. Wykrywanie i identyfikacja pochodnych fenotiazyny w moczu metodą TLC. 4. Wykrywanie i identyfikacja barbituranów metodą chromatografii cienkowarstwowej (TLC) w moczu. 5. Oznaczanie ilościowe kwasu delta-aminolewulinowego (ALA) w moczu jako wskaźnik	

<p>narażenia na ołów.</p> <p>6. Oznaczanie aktywności syntazy porfobilinogenowej (ALA-D) we krwi jako wskaźnik narażenia na ołów.</p> <p>7. Oznaczanie aktywności esterazy cholinowej (ChE) w surowicy jako wskaźnik narażenia na związki fosforoorganiczne.</p> <p>8. Ilościowe oznaczanie p-aminofenolu w moczu jako wskaźnik narażenia na anilinę i nitrobenzen.</p> <p>9. Oznaczanie ilościowe wolnych sulfonamidów w moczu.</p> <p>10. Ocena jakościowa badania widm w UV leków przeciwlękowych i uspakajających z grupy benzodiazepin w moczu.</p> <p>11. Ocena jakościowa widm w UV trójpierścieniowych leków antydepresyjnych w moczu.</p> <p>12. Wykrywanie meprohamatu w moczu. Oznaczanie ilościowe salicylanów w moczu.</p> <p>13. Wykrywanie środków odurzających w proszkach, tabletkach, drażetkach, substancjach pochodzenia roślinnego przy zastosowaniu metody skринingowej w postaci barwnych testów.</p> <p>14. Oznaczanie siarczanów w moczu. Egzamin praktyczny.</p> <p>15. Odrabianie zaległych ćwiczeń i zaliczenie.</p>
<p>Inne</p> <p>1.</p> <p>2.</p> <p>3.</p> <p>itd....</p>
<p>Literatura podstawowa: (wymienić wg istotności, nie więcej niż 3 pozycje)</p> <ol style="list-style-type: none">1. Toksykologia współczesna, pod red. prof. Witolda Seńczuka, Warszawa Wyd. Lekarskie PZWL 2005, 2006, 2012.2. Casarett&Doull Podstawy toksykologii-Curtis D. Klaassen, John B. Watkins III, Redakcja wydania I polskiego: Barbara Zielińska-Psuj, Andrzej Sapota, MedPharm 2014.3. Podstawy toksykologii, pod red. J. Piotrowskiego, Warszawa, Wyd. Naukowo Techniczne, 2006.4. Ćwiczenia z toksykologii, skrypt dla studentów IV roku Wydz. Farmaceutycznego, Akademia Medyczna we Wrocławiu, Wrocław 2005. <p>Literatura uzupełniająca i inne pomoce: (nie więcej niż 3 pozycje)</p> <ol style="list-style-type: none">1. Toksykologia wybrane zagadnienia, pod red. Jana Brandysa, Wydanie UJ 1999.2. Toksykologia narządowa, pod red. prof. Andrzeja Starka, Warszawa, Wyd. Lekarskie PZWL, 20073. Handbook of Toxicology of Chemical Warfare Agents, Ramesh C. Gupta, Academic Press is an imprint of Elsevier, 2009.
<p>Wymagania dotyczące pomocy dydaktycznych: (np. laboratorium, rzutnik multimedialny, inne...)</p> <p>sala wykładowa, sala seminaryjna, rzutnik multimedialny , laboratorium, spektrofotometr, spekol 11, wirówka, termostat, łaźnia wodna, zestaw odczynników chemicznych</p>
<p>Warunki wstępne: (minimalne warunki, jakie powinien student spełnić przed przystąpieniem do modułu/przedmiotu)</p> <p>Znajomość biochemii, chemii leków i podstaw farmakologii.</p>

<p>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)</p> <p>1. Wykonanie ćwiczeń praktycznych, podanie wyników analiz, zaliczenie sprawozdań z przebiegu wykonanych analiz.</p> <p>2. Zdanie na ocenę pozytywną (tzn. podanie prawidłowej odpowiedzi na min. 60% pytań z zakresu wymaganej wiedzy) trzech kolokwii sprawdzających (formujących), dotyczących programu ćwiczeń.</p> <p>3. Zdanie egzaminu praktycznego. 62% pkt. dost., 70% pkt.-dość db, 75% pkt. – db, 85% pkt.-ponad db, 90% pkt. – bdb. Jeśli student uzyskał notę niedostateczną, poprawia egzamin praktyczny w II ustalonym terminie.</p> <p>4. Po uzyskaniu zaliczenia z ćwiczeń i zdaniu egzaminu praktycznego, student zdaje egzamin pisemny lub ustny składający się z 6 pytań otwartych (problemowych) z materiału wykładowego.</p> <p>5. Szczegółowe informacje zaliczenia zawarte są w regulaminie wewnętrznym zajęć dydaktycznych Katedry i Zakładu Toksykologii umieszczonym na tablicy ogłoszeń oraz przedstawione na pierwszych zajęciach.</p>	
Ocena:	Kryteria oceny: (tylko dla przedmiotów/modułów kończących się egzaminem,)
Bardzo dobra (5,0)	<p>D.W 26., D.W 27: Potrafi samodzielnie i prawidłowo omówić pojęcia toksykologiczne oraz przedstawić czynniki fizykochemiczne i biologiczne wpływające na procesy jakim podlegają ksenobiotyki w ustroju.</p> <p>D.W 28. Potrafi samodzielnie i prawidłowo omówić przyczyny, objawy, mechanizm działania toksycznego ksenobiotyków oraz zasady postępowania w zatruciach.</p> <p>D.W.29. Potrafi samodzielnie i prawidłowo przedstawić biomarkery monitoringu biologicznego oraz mechanizmy kancerogenezy</p> <p>D.W.30. D.W.31 Potrafi szczegółowo omówić toksykologię poszczególnych ksenobiotyków oraz konsekwencje ich działania</p> <p>D.U.19. D.U.20. Potrafi dokładnie przedstawić biotransformację trucizn w ustroju oraz zna kryteria klasyfikacji związków toksycznych.</p> <p>D.U.21., D.U.22. Potrafi przeprowadzić analizę toksykologiczną i umie przewidzieć kierunek działania ksenobiotyku na podstawie jego budowy chemicznej</p> <p>D.U 23., D.U 24 Potrafi przewidzieć, wykonać i charakteryzować ryzyko zagrożeń związanych z zanieczyszczeniem środowiska</p> <p>B.K.2 Potrafi trafnie wyciągać i formułować wnioski oraz aktywnie uczestniczy w rozwiązywaniu problemów analitycznych</p>
Ponad dobra (4,5)	<p>D.W 26., D.W 27: Zna pojęcia i potrafi omówić czynniki fizykochemiczne i biologiczne wpływające na procesy jakim podlegają ksenobiotyki w ustroju</p> <p>D.W 28 Zna mechanizmy działania toksycznego oraz potrafi podać przyczyny,i objawy zatruc ksenobiotykami i zasady postępowania w zatruciach</p> <p>D.W.29. Zna zasady monitoringu biologicznego oraz potrafi scharakteryzować chemiczną kancerogenezę</p> <p>D.W.30. D.W.31 Potrafi omówić toksykologię poszczególnych ksenobiotyków oraz konsekwencje ich działania</p>

	<p>D.U.19. D.U.20 Potrafi przedstawić biotransformację trucizn w ustroju oraz zna kryteria klasyfikacji związków toksycznych.</p> <p>D.U.21., D.U.22 Potrafi doradzić sposoby prowadzenia badań oceniających narażenie na związki toksyczne oraz przeprowadzić analizę toksykologiczną</p> <p>D.U.23., D.U.24 Wykonuje, charakteryzuje i ocenia zagrożenia związane z zanieczyszczeniem środowiska.</p> <p>B.K.2 Potrafi trafnie wyciągać i formułować wnioski oraz uczestniczy w rozwiązywaniu problemów analitycznych</p>
Dobra (4,0)	<p>D.W.26., D.W.27: Zna podstawowe pojęcia i potrafi omówić czynniki fizykochemiczne i biologiczne wpływające na procesy jakim podlegają ksenobiotyki w ustroju</p> <p>D.W.28. Zna niektóre mechanizmy działania toksycznego oraz potrafi podać przyczyny zatruc ksenobiotykami i zasady postępowania w zatruciach.</p> <p>D.W.29. Zna niektóre zasady monitoringu biologicznego oraz potrafi scharakteryzować chemiczną kancerogenezę</p> <p>D.W.30. D.W.31 Zna zagadnienia związane z toksykologią szczegółową oraz zanieczyszczeniem środowiska naturalnego i potrafi wymienić konsekwencje zdrowotne związane z tymi zagadnieniami.</p> <p>D.U.19. D.U.20. Potrafi przedstawić biotransformację trucizn w ustroju oraz przewidzieć kryteria w ocenie toksyczności ksenobiotyków.</p> <p>D.U.21., D.U.22 Potrafi doradzić sposoby prowadzenia badań oceniających narażenie na związki toksyczne</p> <p>D.U.23., D.U.24 Wykonuje, charakteryzuje i ocenia niektóre zagrożenia związane z zanieczyszczeniem środowiska.</p> <p>B.K.2 Potrafi trafnie wyciągać i formułować wnioski .</p>
Dość dobra (3,5)	<p>D.W.26. D.W.27: Zna większość podstawowych pojęć związanych z toksykologią oraz procesy jakim podlega ksenobiotyk w ustroju</p> <p>D.W.28. Zna niektóre mechanizmy działania toksycznego oraz potrafi podać niektóre przyczyny zatruc ksenobiotykami i zasady postępowania w zatruciach.</p> <p>D.W.29. Zna niektóre zasady monitoringu biologicznego oraz potrafi częściowo scharakteryzować chemiczną kancerogenezę</p> <p>D.W.30. D.W.31 Zna zagadnienia związane z toksykologią szczegółową oraz zanieczyszczeniem środowiska naturalnego i potrafi wymienić niektóre konsekwencje zdrowotne związane z tymi zagadnieniami</p> <p>D.U.19. D.U.20 Potrafi przedstawić biotransformację trucizn w ustroju oraz przewidzieć niektóre kryteria w ocenie toksyczności ksenobiotyków.</p> <p>D.U.21., D.U.22 Potrafi wymienić sposoby prowadzenia badań oceniających narażenie na związki toksyczne.</p> <p>D.U.23., D.U.24 Charakteryzuje zagrożenia związane z zanieczyszczeniem środowisk</p> <p>B.K.2 Wyciąga wnioski z przeprowadzonych badań</p>
Dostateczna (3,0)	<p>D.W.26., D.W.27: Zna niektóre podstawowe pojęcia związane z toksykologią oraz procesy jakim podlega ksenobiotyk w ustroju</p> <p>D.W.28. Zna niektóre mechanizmy działania toksycznego ksenobiotyków oraz ogólne zasady postępowania w zatruciach.</p>

	<p>D.W.29. Zna niektóre zasady monitoringu biologicznego i chemicznej kancerogenezy.</p> <p>D.W.30. D.W.31. Zna podstawowe zagadnienia związane z toksykologią szczegółową oraz zanieczyszczeniem środowiska naturalnego</p> <p>D.U.19. D.U.20. Potrafi tylko częściowo przedstawić biotransformację trucizn w ustroju oraz przewidzieć niektóre kryteria w ocenie toksyczności ksenobiotyków.</p> <p>D.U.21., D.U.22 Potrafi wymienić niektóre sposoby prowadzenia badań oceniających narażenie na związki toksyczne.</p> <p>D.U 23., D.U 24 Charakteryzuje niektóre zagrożenia związane z zanieczyszczeniem środowisk</p> <p>B.K.2 Częściowo wyciąga wnioski z przeprowadzonych badań</p>
--	---

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

Katedra i Zakład Toksykologii, ul. Borowska 211, 50-552 Wrocław, tel. 71 784 04 51;

wf-15@umed.wroc.pl

Nazwisko i stopień/tytuł naukowy wraz z dziedziną naukową osoby prowadzącej/osób prowadzących poszczególne zajęcia (np. Imię Nazwisko, prof. dr hab. n. med. – wykłady, seminaria...)

Anna Długosz, prof. dr hab. n. farm. - wykłady, seminaria

Agnieszka Piwowar, dr hab. n. farm. - wykłady, seminaria

Zofia Marchewka, dr n. farm.- wykłady, seminaria, ćwiczenia

Ewa Sawicka, dr n. farm.- seminaria, ćwiczenia

Adriana Kubis-Kubiak, dr n. biol.- seminaria, ćwiczenia

Anna Rorbach-Dolata, mgr anal.- seminaria, ćwiczenia

Data opracowania sylabusu

Sylabus opracował(a)

Dr Zofia Marchewka

Prof. dr hab. Anna Długosz

Podpis Kierownika jednostki prowadzącej zajęcia

.....