

Sylabus															
Opis przedmiotu kształcenia															
Nazwa modułu/przedmiotu		FARMAKOLOGIA Pharmacology								Grupa szczegółowych efektów kształcenia					
										Kod grupy E	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		<input type="checkbox"/> kierunkowy X 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 - (CK)	Ćwiczenia laboratoryjne (CL)	Ćwiczenia w warunkach	Zajęcia praktyczne przy pacjencie (PP)	Ćwiczenia specjalistyczne -	Lektoraty (LE)	Zajęcia wychowania fizycznego-	Praktyki zawodowe (PZ)	Samokształcenie (Czas pracy własnej)	E-learning (EL)		
Semestr zimowy: Katedra i Zakład Farmakologii Klinicznej															
	15		24			6							100		
Semestr letni															

Razem w roku: 145												
	15		24		6						100	
Cele kształcenia: (max. 6 pozycji) C1: Zdobyć wiedzy na temat: wybranych zagadnień z farmakologii ogólnej (mechanizmy działania leków, losy leków w organizmie) i szczegółowej (charakterystyka leków z głównych grup farmakologicznych oraz wybranych standardów terapeutycznych). C2: Stworzenie podstaw do prowadzenia terapeutycznego monitorowania leków. C3: Zdobyć wiedzy na temat wpływu farmakoterapii na wyniki badań diagnostycznych.												
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								
W 01	K_W09	- Rozumie relacje między strukturą związków leczniczych a reakcjami zachodzącymi w organizmie człowieka.	Dwa sprawdziany kształtujące przeprowadzane w trakcie zajęć w formie pisemnego testu	WY, CA, CL, SK								
W 02	K_W19	- Zna podstawowe problemy przed- i polaboratoryjnej fazy wykonywania badań (w tym czynniki pozaanalityczne wpływające na wiarygodność wyników badań laboratoryjnych, zasady współpracy z personelem medycznym, potrzeby zleceniodawcy); wymienia i interpretuje przyczyny powikłań polekowych, w tym szczególnie rodzaj interakcji spowodowany wpływem leków na wyniki badań laboratoryjnych.	zawierającego pytania jednokrotnego wyboru i dopasowania odpowiedzi, zadanie rachunkowe, zadanie problemowe; zespołowa prezentacja multimedialna; egzamin końcowy									
W 03	K_W22	- Zna rodzaje i charakterystykę materiału biologicznego, zasady i metodykę pobierania, transportu, przechowywania i przygotowania go do analizy (w tym: miejsce i										



W 04	K_W34	<p>czas pobrania, wpływ czynników interferujących, dobór antykoagulantów, utrwalaczy i podłoża transportowego, temperatury); wyjaśnia zasady prawidłowego prowadzenia terapii monitorowanej stężeniami leku w organizmie (czas pobierania materiału biologicznego, oznaczanie wolnej frakcji leku, wpływ substancji endogennych fałszujących uzyskany wynik).</p> <p>- Rozumie molekularne podłoże polimorfizmu genetycznego i metody jego badania oraz związek z zachorowalnością i efektywnością leczenia; wyjaśnia zasady genetycznie ukierunkowanej terapii monitorowanej.</p>		
U 01	K_U01	<p>- Potrafi wyjaśnić pacjentowi lub zleceniodawcy wpływ czynników przedlaboratoryjnych (przyjmowanie leków) na jakość wyniku badania laboratoryjnego.</p>	Dyskusja dydaktyczna, rozwiązywanie zadań w grupach na ocenę, indywidualne zadania problemowe	WY, CA, CL, SK
U 02	K_U06	<p>- Umie dobrać optymalne metody analityczne wykorzystywane w terapii monitorowanej stężeniami leku w organizmie i ocenić wiarygodność wyników tych analiz.</p>		
U 03	K_U08	<p>- Potrafi interpretować zakresy wartości referencyjnych (wynik oznaczanego stężenia leku w płynach biologicznych) z uwzględnieniem: wieku, płci, masy ciała, genotypu, ciąży, rytmów biologicznych, czynników środowiska oraz ocenić dynamikę zmian parametrów laboratoryjnych.</p>		



U 04	K_U27	- Potrafi uzyskiwać wiarygodne wyniki monitorowania stężenia leków w materiale biologicznym.		
U 05	K_U29	- Potrafi proponować 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; potrafi stosować zasady optymalizacji terapeutycznego monitorowania leków w aspekcie kontaktów z pacjentem i pracownikami służby zdrowia.		
U 06	K_U37	- Potrafi przewidzieć wpływ przebiegu choroby i określonego postępowania na wyniki badań laboratoryjnych.		
U 07	K_U39	- Potrafi formułować i wykorzystywać wnioski z badań naukowych i własnych obserwacji dotyczących zwłaszcza związku badań laboratoryjnych ze stosowanym leczeniem.		
K 01	K_K04	- Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu diagnosty laboratoryjnego.	Obserwacja postawy	WY, CA
K 02	K_K06	- Wykazuje umiejętność i nawyk samokształcenia.		
K 03	K_K07	- Demonstruje postawę promującą zdrowie.		
** 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: 3 Umiejętności: 3 Kompetencje społeczne: 1	
Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS):	
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie itp.)	Obciążenie studenta (h)
1. Godziny kontaktowe:	45
2. Czas pracy własnej studenta (samokształcenie):	100
Sumaryczne obciążenie pracy studenta	145
Punkty ECTS za moduł/przedmiotu	5
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 Wykłady: <ol style="list-style-type: none">Wybrane zagadnienia z farmakologii ogólnej: wiadomości wstępne, przedmiot i zadania farmakologii, charakterystyka jej poszczególnych kierunków, pochodzenie i nazwy leków, zależność działania leku od jego dawki, budowa chemiczna a działanie leków, mechanizmy działania leków, wskaźnik leczniczy, kinetyczna charakterystyka losów leków w organizmie, niepożądane działania leków, w tym niepożądane interakcje leków.Leki działające na autonomiczny układ nerwowy. Leki układu przywspółczulnego i układu współczulnego.Narkotyczne i nienarkotyczne leki przeciwbólowe. Niesteroidowe leki przeciwzapalne.Leki stosowane w terapii chorób układu krążenia: leki beta-adrenolityczne, inhibitory konwertazy angiotensyny, leki moczopędne. Standardy terapeutyczne stosowane w chorobach układu krążenia, w leczeniu nadciśnienia i niedociśnienia. Leki przeciwlipemiczne.Hormony i leki działające na czynność gruczołów wydzielania wewnętrznego: hormony podwzgórza, hormony przedniego płata przysadki, hormony tylnego płata przysadki, hormony kory nadnercza, hormony gruczołu tarczowego, leki przeciwtarczycowe, hormony gruczołów przytarczycowych, leki przeciwcukrzycowe.Leki stosowane w zakażeniach i chorobach inwazyjnych: penicyliny, cefalosporyny, monobaktamy, karbapenemy, antybiotyki aminoglikozydowe, tetracykliny, antybiotyki makrolidowe, linkozamidy, glikopeptydy, polimyksyny, kwas fusydowy, syntetyczne leki chemioterapeutyczne: sulfonamidy, chinolony, pochodne nitrofuranu i inne, antybiotyki stosowane w profilaktyce zakażeń chirurgicznych. Zasady chemioterapii zakażeń, oporność na antybiotyki, leki przeciwwgrzybicze, przeciwpasożytnicze, przeciwwirusowe, przeciwwgruźlicze.	
Seminaria Nie dotyczy	
Ćwiczenia 1) Podstawy farmakokinetyki klinicznej: sposoby obliczania parametrów farmakokinetycznych dla	



- modelu jedno- i dwukompartimentowego po donaczyniowym i pozanaczyniowym podaniu leku.
- 2) Terapeutyczne monitorowanie leków: istota, kryteria wyboru leków do monitorowania, wskazania kliniczne do podjęcia terapii monitorowanej, leki monitorowane ich stężeniami w płynach organizmu, korzyści związane z prowadzeniem terapii monitorowanej, aspekty farmakoekonomiczne.
 - 3) Metody analityczne wykorzystywane w terapii monitorowanej, nowe kierunki terapii monitorowanej- genetycznie uwarunkowana terapia monitorowana, monitorowanie stężeń izomerów optycznych, oznaczanie stężenia leków w tkankach
 - 4) Terapia monitorowana stężeniami glikozydów nasercowych, leków przeciwaritmicznych. Omówienie przypadków klinicznych. Obliczenia farmakokinetyczne.
 - 5) Terapia monitorowana antybiotyków aminoglikozydowych, wankomycyny. Charakterystyka oddziałów realizujących monitorowanie w aspekcie stosowanych antybiotyków- profil antybiotykoterapii na różnych oddziałach szpitala. Wizyta w pracowni terapii monitorowanej.
 - 6) Leki działające na ośrodkowy układ nerwowy. Terapia monitorowana stężeniami leków przeciwpadaczkowych, trójpierścieniowych leków przeciwdepresyjnych, soli litu. Omówienie przypadków klinicznych.
 - 7) Zasady chemioterapii nowotworów. Leki przeciwnowotworowe. Terapia monitorowana stężeniami leków przeciwnowotworowych ze szczególnym uwzględnieniem metotreksatu. Omówienie przypadków klinicznych.
 - 8) Terapia monitorowana stężeniami leków immunosupresyjnych ze szczególnym uwzględnieniem cyklosporyny, takrolimusa, syrolimusa, mykofenolanu mofetilu.
 - 9) Farmakokinetyka - czynniki wpływające na interpretację oznaczanego stężenia leku w płynach biologicznych. Ćwiczenia praktyczne w Pracowni Terapii Monitorowanej- oznaczenia stężenia leku i interpretacja uzyskanego wyniku – praca w małych grupach.
 - 10) Farmakogenetyka- ćwiczenia praktyczne- izolacja materiału genetycznego z krwi pełnej.
 - 11) Farmakogenetyka- ćwiczenia praktyczne- analiza powiązania stężenia leku z polimorfizmem genetycznym- analiza przypadku klinicznego począwszy od izolacji materiału genetycznego, poprzez omówienie PCR-RFLP, analiza zdjęć elektroforegramów, ustalenie genotypu oraz powiązanie z metabolizmem oznaczonego leku. Obliczenia dotyczące modyfikacji dawkowania.
 - 12) Wpływ leków na wyniki badań laboratoryjnych. Omówienie przypadków klinicznych.

Inne

Nie dotyczy

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

- 1) Janiec W.: Kompendium farmakologii. PZWL, 2015.
- 2) Mutschler E., Geisslinger G., Kroemer H.K., Ruth P. (red. wyd. pol. M. Drożdżik, I. Kocic, D. Pawlak): Mutschler Farmakologia i toksykologia. MedPharm Polska, Wrocław, 2016.
- 3) Orzechowska-Juzwenko K.: Farmakologia kliniczna. Znaczenie w praktyce medycznej. Górnicki Wydawnictwo Medyczne, Wrocław, 2006.

Literatura uzupełniająca: (nie więcej niż 3 pozycje)

- 1) Mrozikiewicz P.M., Ożarowski M., Bogacz A., Karasiewicz M.: Wpływ leków na wyniki badań laboratoryjnych. Warszawa, 2009.
- 2) Korbut R., Olszanecki R., Wołkow P., Jawień J.: Farmakologia. PZWL, 2012.
- 3) Obuchowicz E., Małecki A., Kmiecik-Kołodziej K., Okopień B.: Farmakologia dla studentów i absolwentów kierunków medycznych. Śląsk, 2011.

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

sala wykładowa, sala ćwiczeniowa, sala seminaryjna, pracownia terapii monitorowanej, rzutnik



multimedialny, odczynniki do badań genetycznych podstawowych, sprzęt laboratoryjny podstawowy (pipety, wirówki), sprzęt specjalistyczny (termocykler, aparaty do elektroforezy)
<p>Warunki wstępne: (minimalne warunki, jakie powinien student spełnić przed przystąpieniem do modułu/przedmiotu)</p> <p>Zna podstawy:</p> <p>anatomii i fizjologii, biochemii, biologii molekularnej, immunologii, patofizjologii, mikrobiologii, biochemii klinicznej</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>Obecność na wykładach i ćwiczeniach – zgodnie z Regulaminem Studiów, przygotowanie zespołowej prezentacji multimedialnej (na ocenę), zaliczenie dwóch sprawdzianów kształtujących obejmujących materiał wykładowy i ćwiczeniowy, zdanie egzaminu pisemnego.</p> <p>Sprawdziany będą przeprowadzane w trakcie zajęć w formie pisemnego testu zawierającego: pytania jednokrotnego wyboru (10 pytań x 1 pkt. – 10 punktów) i dopasowania odpowiedzi (5 pytań x 2 pkt. – 10 punktów), zadanie rachunkowe (1 x 4 pkt. – 4 pkt.), zadanie problemowe (4 x 5 pkt. – 20 pkt.).</p> <p>Formą egzaminu pisemnego będzie test zawierający: pytania jednokrotnego wyboru (10 pytań x 1 pkt. – 10 punktów) i dopasowania odpowiedzi (5 pytań x 2 pkt. – 10 punktów), zadanie rachunkowe (1 x 4 pkt. – 4 pkt.), zadanie problemowe (4 x 5 pkt. – 20 pkt.). Kryteria oceny sprawdzianów są takie same jak kryteria oceny egzaminu. Łącznie można uzyskać 44 punkty.</p> <p>Ocena bardzo dobra (5): student posiada dobrze ugruntowaną wiedzę dotyczącą zarówno farmakologii ogólnej, jak i szczegółowej oraz terapii monitorowanej stężeniami leków. Potrafi obliczyć i zinterpretować parametry farmakokinetyczne charakteryzujące losy leków w organizmie. Potrafi wykonać oraz zinterpretować wynik badania farmakogenetycznego. Student odpowiada logicznie, prawidłowo i w sposób wyczerpujący na zadawane pytania.</p> <p>Ocena ponad dobra (4,5): jak wyżej z mało istotnymi potknięciami.</p> <p>Ocena dobra (4): student posiada ugruntowaną wiedzę dotyczącą zarówno farmakologii ogólnej, jak i szczegółowej oraz terapii monitorowanej stężeniami leków. Potrafi obliczyć i zinterpretować parametry farmakokinetyczne charakteryzujące losy leków w organizmie. Potrafi wykonać oraz zinterpretować wynik badania farmakogenetycznego. Student popełnia błędy w mniej istotnych zagadnieniach. Udziela odpowiedzi niepełnych.</p> <p>Ocena dość dobra (3,5): student zna podstawy farmakologii ogólnej i szczegółowej oraz terapii monitorowanej stężeniami leków. Potrafi obliczyć i zinterpretować parametry farmakokinetyczne charakteryzujące losy leków w organizmie. Potrafi wykonać oraz zinterpretować wynik badania farmakogenetycznego. Udziela odpowiedzi w dość znacznym stopniu wyczerpujących.</p> <p>Ocena dostateczna (3): student zna podstawy farmakologii ogólnej i szczegółowej, potrafi obliczyć ale nie zinterpretować parametry farmakokinetyczne charakteryzujące losy leków w organizmie. Student zna podstawy terapii monitorowanej. Potrafi wykonać i zinterpretować badanie farmakogenetyczne z pomocą prowadzącego zajęcia. Udziela odpowiedzi w małym stopniu wyczerpujących.</p> <p>Student przygotowuje się do egzaminu w oparciu o wiadomości zdobyte na wykładach, ćwiczeniach</p>



oraz na podstawie wskazanej literatury. Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest zdanie kolokwiiów cząstkowych i przygotowanie prezentacji multimedialnej. Jeżeli średnia ocen z dwóch kolokwiiów pisemnych osiągnie wartość 4,75 i powyżej istnieje możliwość zwolnienia studenta z udzielenia odpowiedzi na jedno, przez niego wybrane, pytanie egzaminacyjne.	
Ocena:	Kryteria oceny: (tylko dla przedmiotów/modułów kończących się egzaminem,)
Bardzo dobra (5,0)	Uzyskanie na egzaminie 96-100% punktów
Ponad dobra (4,5)	Uzyskanie na egzaminie 90-95% punktów
Dobra (4,0)	Uzyskanie na egzaminie 80-89% punktów
Dość dobra (3,5)	Uzyskanie na egzaminie 72-79% punktów
Dostateczna (3,0)	Uzyskanie na egzaminie 65-71% punktów

Nazwa i adres jednostki prowadzącej moduł/przedmiot, kontakt: tel. i adres email Katedra i Zakład Farmakologii Klinicznej
Wydział Farmaceutyczny Medycznego Oddziałem Analityki Medycznej
Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu
ul. Borowska 211A
50-556 Wrocław
tel. 71 7841768
e-mail: anna.wiela-hojenska@umed.wroc.pl.

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

Prof. dr hab. med. Anna Wiela-Hojeńska

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

Anna Wiela-Hojeńska, prof. dr hab., farmacja kliniczna, farmakologia kliniczna, nauczyciel akademicki – wykłady

Jacek Gajek, prof. dr hab., kardiologia, lekarz, nauczyciel akademicki – wykład

Ewa Jaźwińska-Tarnawska, dr n. med., choroby wewnętrzne, farmakologia kliniczna, lekarz, nauczyciel akademicki - wykłady, ćwiczenia

Przemysław Niewiński, dr n. med., farmakologia kliniczna, anestezjologia i intensywna terapia, nauczyciel akademicki – wykłady, ćwiczenia

Magdalena Hurkacz, dr n. farm., farmakologia kliniczna, nauczyciel akademicki – wykład, ćwiczenia

Łukasz Łapiński, dr n. farm., farmacja kliniczna, farmakologia kliniczna, nauczyciel akademicki –



wykłady, ćwiczenia

Paweł Petryszyn, dr n. med., gastroenterologia, lekarz, nauczyciel akademicki - ćwiczenia

Piotr Milejski, dr hab. n. farm., farmacja kliniczna, farmakologia kliniczna, nauczyciel akademicki –
ćwiczenia

Krystyna Głowacka, dr n. farm., farmakologia kliniczna, nauczyciel akademicki – ćwiczenia

.....

Data opracowania sylabusu

31.03.2017r.

Sylabus opracował(a)

Dr Magdalena Hurkacz

Prof. dr hab. Anna Wiela-Hojeńska

Podpis Kierownika jednostki prowadzącej zajęcia

.....

Podpis Dziekana właściwego wydziału

.....