



Sylabus														
Opis przedmiotu kształcenia														
Nazwa modułu/przedmiotu	CHEMIA KLINICZNA CLINICAL CHEMISTRY										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	III										Semestr studiów:	<input type="checkbox"/> zimowy X 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:														
Semestr letni														
Zakład Chemii Klinicznej	15					30							60	
Razem w roku: 105														



Zakład Chemii Klinicznej	15					30							60	
Cele kształcenia: (max. 6 pozycji) C1. Nabycie wiedzy i umiejętności praktycznych w zakresie zasad bezpieczeństwa pracy w laboratorium medycznym, z materiałem biologicznym, potencjalnie zakaźnym, C2. Poznanie specyfiki poszczególnych procedur i technik analitycznych w odniesieniu do rodzaju materiału biologicznego i specyfiki oznaczanego parametru (analitu), a także sposobów oceny jakości stosowanych metod analitycznych i ich optymalizacji dla potrzeb laboratorium medycznego, C3. Nabycie umiejętności uzyskiwania poprawnego wyniku w laboratorium medycznym i metod kontroli wiarygodności przeprowadzanych badań.														
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_W12	Umie zdefiniować podstawowe cechy metod analitycznych, w tym precyzję, poprawność, dokładność, wykrywalność, czułość analityczną i czułość funkcjonalną, liniowość, swoistość, podatność na interferencje, niepewność pomiaru				Kolokwium				WY, CL				
W 02	K_W13	Zna pojęcia metod definitywnych, referencyjnych, rutynowych. Wie co to jest wartość rzeczywista. Rozumie pojęcie spójności pomiarowej				Kolokwium				WY, CL				
W 03	K_W16	Zna podstawy działania automatycznych analizatorów biochemicznych i rozumie rolę diagnosty laboratoryjnego w nadzorze nad ich właściwym funkcjonowaniem i wykorzystaniem				Kolokwium, obserwacja pracy studenta				WY, CL				
W 04	K_W40	Zna zasady i sposoby walidacji metod analitycznych				Kolokwium				WY, CL				
W 05	K_W41	Zna sposoby wyznaczania i sprawdzania przedziałów referencyjnych oraz ich wykorzystanie w różnicowaniu stanów fizjologicznych i				Kolokwium				WY, CL				



		patologicznych		
W 06	K_W42	Zna elementy charakterystyki diagnostycznej testu. Wie jak obliczyć czułość, swoistość diagnostyczną, wartość predykcyjną wyniku dodatniego i ujemnego.	Kolokwium, obserwacja pracy studenta	WY, CL
U 01	K_U05	Potrafi ocenić przydatność materiału do badania (w tym ocenić stopień lipemii, hemolizy, obecność barwników żółciowych) przygotować próbkę pierwotną i wtórną do badania oraz umie przechowywać materiał w odpowiednich warunkach	Obserwacja pracy Studenta	CL
U 02	K_U06	Umie ocenić wiarygodność wyników przeprowadzonych badań z wykorzystaniem kart kontrolnych. Umie ocenić jakość metody analitycznej	Obserwacja pracy Studenta, kolokwium	WY, CL
U 03	K_U09	Umie określić przydatność diagnostyczną badania laboratoryjnego	Obserwacja pracy studenta, kolokwium	WY, CL
U 04	K_U11	Potrafi kalibrować sprzęt pomiarowy	Obserwacja pracy Studenta	CL
U 05	K_U34	Potrafi konstruować karty kontroli jakości i wykorzystać je do wykrywania błędów systematycznych i przypadkowych	Obserwacja pracy Studenta, kolokwium	WY, CL
K 01	K_K01	Student rozumie, że ze względu na postęp metodyczny i zmiany w zaleceniach organizacji krajowych i międzynarodowych konieczne jest stałe aktualizowanie posiadanej wiedzy	Obserwacja postawy studenta	CL
K 02	K_K02	Potrafi pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	Obserwacja postawy studenta	CL
K 03	K_K05	Potrafi dbać o bezpieczeństwo własne i kolegów w pracowni biochemicznej	Obserwacja postawy studenta	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, EL- E-learning.	
<p>Proszę ocenić w skali 1-5 jak powyższe efekty lokują państwa zajęcia w działach: przekaz wiedzy, umiejętności czy kształtowanie postaw:</p> <p>Wiedza: 5</p> <p>Umiejętności: 5</p> <p>Kompetencje społeczne: 3</p>	
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):	60
Sumaryczne obciążenie pracy studenta	105
Punkty ECTS za moduł/przedmiotu	4
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	
<ol style="list-style-type: none">1. Organizacja pracy w medycznym laboratorium diagnostycznym. Pojęcie Turn Around Time. Faza przedanalizyczna. Przygotowanie pacjenta do badania. Zasady pobierania, przechowywania i transportu materiału oraz opracowania próbek pierwotnych do badań laboratoryjnych. Wpływ błędów fazy przedanalizycznej oraz poanalizycznej na wiarygodność uzyskiwanych wyników.2. Walidacja metody analitycznej. Wyznaczanie całkowitego błędu dopuszczalnego. Definiowanie i sposób oceny precyzji, poprawności, dokładności, liniowości, wykrywalności, czułości, swoistości, podatności na interferencje. Materiały kontrolne. Rodzaje metod pomiarowych (definitywne, referencyjne, rutynowe). Pojęcie spójności pomiarowej.3. Pojęcie normy i wartości prawidłowych. Sposób ustalania i sprawdzania przedziałów referencyjnych. Pojęcie wartości odcięcia. Ocena wartości diagnostycznej testów laboratoryjnych. Obliczanie czułości i swoistości diagnostycznej, wartości predykcyjnej wyniku dodatniego i ujemnego, trafności diagnostycznej testu, krzywe ROC.4. Automatyzacja laboratorium, systemy zamknięte i systemy otwarte, „mokra” i „sucha” chemia. Kontrola jakości aparatury. Przygotowanie analizatora do pracy. Badania wykonywane poza laboratorium a centralizacja laboratoriów.5. Podstawy wewnątrzlaboratoryjnej kontroli jakości analitycznej. Cel i sposób organizacji sprawdzianów jakości analitycznej badań w Polsce. Zasady oceny biegłości laboratoriów. Interpretacja wyników sprawdzianów międzylaboratoryjnych.6. Specyfika oznaczeń immunochemicznych. Wykorzystanie przeciwciał mono- i poliklonalnych. Metody kompetycyjne i niekompetycyjne. Wpływ obecności endogennych przeciwciał heterofilnych i/lub przeciw białkom zwierzęcym (HAAA, HAMA),	



<p>autoprzeciwić i efektu wysokiej dawki na uzyskiwane wyniki.</p> <ol style="list-style-type: none">7. Metody wykrywania i zapobiegania interferencji w metodach immunochemicznych.8. Białka krwi. Klasyfikacja białek surowicy. Najczęściej oznaczane białka osocza (albumina, immunoglobuliny, CRP, ceruloplazmina, haptoglobina, α1-antytrypsyna, AFP, CEA, białka dopełniacza) i metody ich oznaczania. Metody rozdziału białek surowicy krwi, moczu, płynu mózgowo-rdzeniowego (SPE, IFE, WB).
Seminaria
<p>Ćwiczenia</p> <ol style="list-style-type: none">1. Liniowość metody. Kalibracja analizy. Rodzaje wzorców i typy krzywych wzorcowych. Metodyka oznaczania glukozy w płynach ustrojowych. Przygotowanie krzywych wzorcowych do oznaczania glukozy metodą GOD/POD. Obliczanie równania prostej regresji i współczynnika korelacji liniowej. Ocena granicy liniowości.2. Precyzja metody. Miary nieprecyzji metody. Ocena nieprecyzji metody biuretowej do oznaczania białka całkowitego w surowicy krwi.3. Poprawność metody. Rodzaje i zastosowanie materiałów kontrolnych. Problem komutabilności i efekt matrycowy. Metodyka oznaczania białka całkowitego i albuminy w płynach biologicznych. Ocena poprawności metody biuretowej oznaczania białka całkowitego. Ocena odzysku.4. Sprawdzanie przedziałów referencyjnych proponowanych przez producenta zestawu odczynnikowego. Oznaczanie stężenia białka całkowitego w surowicy krwi w grupie referencyjnej i opracowanie statystyczne zbioru danych.5. Minimalny program wewnątrzlaboratoryjnej kontroli jakości analitycznej. Konstrukcja kart kontrolnych. Przykłady wykorzystania wybranych reguł interpretacyjnych (reguły proste i złożona reguła Westgarda) do oceny funkcjonowania metody i wykrywania błędów przypadkowych i systematycznych. Postępowanie w przypadku awarii metody.6. Ocena swoistości analitycznej metody. Mechanizmy najczęściej spotykanych interferencji. Wpływ hemolizy próbki na wyniki oznaczania białka całkowitego w surowicy krwi.7. Porównanie metody manualnej i automatycznej do oznaczania glukozy w osoczu krwi. Analiza regresji i korelacji wyników dwóch metod. Wykresy Blanda i Altmana. Konfrontacja różnicy z całkowitym błędem dopuszczalnym.
Inne
<p>Literatura podstawowa: (wymienić wg istotności, nie więcej niż 3 pozycje)</p> <ol style="list-style-type: none">1. Sapa A (red.): Chemia kliniczna dla studentów analityki medycznej. Wydawnictwo Uniwersytetu Medycznego, Wrocław 20152. Solnica B, Sztefko K (red.): Medyczne laboratorium diagnostyczne. Metodyka i aparatura. PZWL, Warszawa 20153. Gernand W: Podstawy kontroli jakości badań laboratoryjnych. Centrum Promocji Nauk Medycznych, Wydawnictwo POLIHYMNIA, Lublin 2000 <p>Literatura uzupełniająca i inne pomoce: (wymienić wg istotności, nie więcej niż 3 pozycje)</p> <ol style="list-style-type: none">1. Dembińska-Kieć A, Naskalski J (Red.): Diagnostyka laboratoryjna z elementami biochemii klinicznej. Wyd. III poprawione i uzupełnione, Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2010



2. Burtis CA, Ashwood ER, Bruns DE (Ed.): Tietz Textbook of Clinical Chemistry, 6th Edition. Sounders 2007
3. Price PP, Christenson RH (Red.): Medycyna laboratoryjna oparta na dowodach naukowych. MedPharm Polska, Wrocław 2011

Wymagania dotyczące pomocy dydaktycznych: (np. laboratorium, rzutnik multimedialny, inne...)
Laboratorium biochemiczne wyposażone w spektrofotometrię, analizator biochemiczny, wirówki laboratoryjne, chłodziarkę, drobny sprzęt laboratoryjny.
Sala seminaryjna wyposażona w rzutnik multimedialny.

Warunki wstępne: (minimalne warunki, jakie powinien student spełnić przed przystąpieniem do modułu/przedmiotu)
Ukończenie i zaliczenie kursów: biochemii klinicznej, fizjologii, propedeutyki analityki ogólnej, analityki ogólnej i technik pobierania materiału.

Warunki uzyskania zaliczenia przedmiotu:

Warunkiem zaliczenia ćwiczeń jest obecność na ćwiczeniach (90%), wykładach (80%) oraz zaliczenie kolokwium końcowego, obejmującego materiał z zajęć przeprowadzonych w semestrze letnim. Na każdych ćwiczeniach praktycznych student przygotowuje pisemny raport z wykonanego zadania, który musi przedstawić do zaliczenia prowadzącemu.

Kolokwium końcowe w I terminie przeprowadzane jest w terminie podanym na planie zajęć. Obejmuje ono treści omawiane na wykładach i ćwiczeniach oraz w podanej literaturze. Kolokwium ma formę pisemną, w postaci 20 pytań testowych zamkniętych i otwartych. Odpowiedź na każde pytanie jest punktowana w skali od 0 do 2. Aby uzyskać zaliczenie semestru wymagane jest uzyskanie co najmniej 60% poprawnych odpowiedzi.

Wyniki z kolokwium są wywieszane na tablicy ogłoszeń w terminie do 2 dni roboczych. W przypadku uzyskania oceny negatywnej lub nieobecności usprawiedliwionej na I terminie należy zaliczyć materiał w terminie poprawkowym ustalonym wspólnie z nauczycielem. Przewidziany jest jeden termin poprawkowy. Niezaliczenie kolokwium końcowego wiąże się z brakiem zaliczenia I semestru chemii klinicznej.

Ocena:	Kryteria oceny: (tylko dla przedmiotów/modułów kończących się egzaminem,)
Bardzo dobra (5,0)	
Ponad dobra (4,5)	
Dobra (4,0)	
Dość dobra (3,5)	
Dostateczna (3,0)	

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



Katedra Analityki Medycznej
Zakład Chemii Klinicznej
Ul. Borowska 211 a
50-556 Wrocław
tel. 71 784 0628, fax 784 00 54
wf-1@umed.wroc.pl

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

Dr n. farm. Agnieszka Sapa, tel. 71 784 0624, agnieszka.sapa@umed.wroc.pl

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

Agnieszka Sapa, dr n. farm., dziedzina naukowa: diagnostyka laboratoryjna/biochemia kliniczna, wyk. zawód: diagnosta laboratoryjny, specjalista laboratoryjnej diagnostyki medycznej, nauczyciel akademicki, forma zajęć: wykłady i ćwiczenia

Alina Rak, mgr, dziedzina naukowa: diagnostyka laboratoryjna/biochemia kliniczna, wyk. zawód: diagnosta laboratoryjny, nauczyciel akademicki, forma zajęć: ćwiczenia

Mieczysław Woźniak, prof. dr hab., dziedzina naukowa: diagnostyka laboratoryjna/biochemia kliniczna, wyk. zawód: diagnosta laboratoryjny, nauczyciel akademicki, forma zajęć: wykłady

Data opracowania sylabusu

20.03.2017

Sylabus opracował(a)

Dr n. farm. Agnieszka Sapa

Podpis Kierownika jednostki prowadzącej zajęcia

.....

Podpis Dziekana właściwego wydziału

.....