



Sylabus (2016/2017)														
Opis przedmiotu kształcenia														
Nazwa modułu/przedmiotu	CHEMIA LEKÓW						Grupa szczegółowych efektów kształcenia							
							Kod grupy C	Nazwa grupy Analiza, synteza i technologia 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	X stacjonarne X niestacjonarne													
Rok studiów	III						Semestr studiów: V i VI		X 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: 210														
Katedra i Zakład Chemii Leków	45					80							85	
Semestr letni: 300														
Katedra i Zakład Chemii Leków	45					85							170	
Razem w roku: 510														



Katedra i Zakład Chemii Leków	90					165							255	
Cele kształcenia: (max. 6 pozycji) C1. poznanie budowy chemicznej (wzory) i nazewnictwa (nazwy chemiczne, międzynarodowe, niektóre synonimy), właściwości fizykochemicznych, stabilności leków <i>in vitro</i> oraz ich biotransformacji, o ile ma ona wpływ na bioaktywność, C2. rozumienie zależności pomiędzy budową chemiczną leków a ich bioaktywnością, C3. nabycie umiejętności charakteryzowania odpowiednich grup farmakologiczno-chemicznych leków oraz ich zastosowania terapeutycznego w określonych jednostkach chorobowych, C4. nabycie kompetencji w zakresie kryteriów doboru metod stosowanych w analizie ilościowej i jakościowej mono- i wieloskładnikowych substancji leczniczych z uwzględnieniem ich budowy chemicznej i właściwości fizykochemicznych, C5. nabycie praktycznej umiejętności badania analitycznego leków z zastosowaniem metod klasycznych i instrumentalnych, zgodnych z obowiązującymi normami farmakopealnymi, C6. nabycie umiejętności interpretacji oraz opracowania wyników analiz substancji leczniczych.														
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	C.W1	- zna chemiczne i biochemiczne mechanizmy działania leków; - dokonuje podziału substancji leczniczych według klasyfikacji anatomiczno-terapeutyczno-chemicznej (ATC) lub w układzie farmakologicznym, z uwzględnieniem mianownictwa międzynarodowego oraz nazw synonimowych;					- sprawdziany wiedzy na ćwiczeniach (kolokwia pisemne lub ustne) - indywidualne raporty studenta z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych					WY, CL, SK		
W 02	C.W3													
W 03	C.W2	- zna właściwości fizykochemiczne substancji leczniczych wpływające na aktywność biologiczną leków; - zna metody klasyczne i instrumentalne stosowane w ocenie jakości substancji do celów farmaceutycznych oraz w analizie ilościowej produktów leczniczych; - zna leki znakowane izotopami					- egzamin końcowy w formie pisemnej, problemowo-testowej							
W 04	C.W6													
W 05	C.W4													



W 06	c.W 42	i związki znakowane izotopami stosowane w diagnostyce i terapii chorób, metody ich otrzymywania i właściwości; - zna struktury chemiczne leków, biochemiczne mechanizmy ich działania oraz zastosowanie;		
U 01	C.U1	- wyjaśnia zależność między budową chemiczną a działaniem leków;	- ocena przygotowania studenta do samodzielnego wykonywania zadania	WY, CL, SK
U 02	C.U2	- przeprowadza kontrolę jakości substancji do celów farmaceutycznych oraz leków zgodnie z wymaganiami farmakopealnymi; proponuje odpowiednią metodę analityczną do określonego celu i przeprowadza walidację metody analitycznej;	analizy (kolokwia pisemne lub ustne)	
U 03	C.U17	- przeprowadza analizę substancji leczniczej metodami farmakopealnymi oraz dokonuje jej izolacji z produktu leczniczego;	- ocena praktycznych umiejętności i samodzielności studenta w trakcie wykonywania zadań	
U 04	C.U18	- interpretuje wyniki uzyskane w zakresie oceny jakości substancji do celów farmaceutycznych oraz potwierdza zgodność uzyskanych wyników;	analizy na podstawie obserwacji	
U 05	C.U3	- wyjaśnia zastosowanie radiofarmaceutyków w leczeniu	- ocena precyzji wyniku zaliczanego zadania	
U 06	C.U38	- wyszukuje w piśmiennictwie informacje naukowe, dokonuje ich wyboru i oceny oraz wykorzystuje je w celach praktycznych	- egzamin końcowy w formie pisemnej, problemowo-testowej	
K 01	c.K03	- posiada nawyk korzystania z technologii informacyjnych do wyszukiwania i selekcjonowania informacji;	- obserwacja pracy studenta w trakcie wykonywania zadań	CL, SK
K 02	c.K01	- wyciąga i formułuje wnioski z własnych pomiarów i obserwacji;	analizy	
K 03	c.K02	- posiada umiejętność pracy w	- raporty z wykonanych	



		zespołe;	ćwiczeń laboratoryjnych - ocena umiejętności zarządzania czasem oraz terminowości wykonywania zadań	
** 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: 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:			255	
2. Czas pracy własnej studenta (samokształcenie):			255	
Sumaryczne obciążenie pracy studenta			510	
Punkty ECTS za moduł/przedmiotu			19	
Uwagi			7 (V), 12 (VI)	
Treść zajęć: (proszę wpisać hasłowo tematykę poszczególnych zajęć z podziałem na formę zajęć dydaktycznych, pamiętając, aby przekładała się ona na zamierzone efekty kształcenia)				
Wykłady semestr V 1. Wprowadzenie (rys historyczny, mechanizmy działania, zasady nazewnictwa i podział leków) 2. Leki działające na obwodowy układ nerwowy 3. Leki wpływające na ośrodkowy układ nerwowy 4. Leki zwiotczające mięśnie szkieletowe 5. Leki przeciwhistaminowe 6. Leki znieczulające miejscowo 7. Narkotyczne leki przeciwbólowe 8. Leki stosowane w chorobach przewodu pokarmowego				
Wykłady semestr VI 9. Leki przeciwkaszlowe i wykrztuśne 10. Leki przeciwcukrzycowe 11. Leki działające na układ krążenia i wpływające na krzepliwość krwi 12. Nienarkotyczne leki przeciwbólowe, przeciwgorączkowe i przeciwzapalne 13. Leki moczopędne 14. Leki działające na drobnoustroje chorobotwórcze				



15. Leki stosowane w chemioterapii chorób nowotworowych
16. Hormony
17. Witaminy
18. Pierwiastki i związki znakowane izotopami w diagnostyce i terapii chorób.

Ćwiczenia laboratoryjne*

semestr V

1. Analiza ilościowa 8 substancji leczniczych z grupy leków obwodowego i ośrodkowego układu nerwowego, przeciwhistaminowych, zwiotczających mięśnie gładkie o działaniu bezpośrednim, przeciwbólowych, przeciwgorączkowych, moczopędnych, hipoglikemicznych oraz wykrztuśnych (listę obowiązujących leków zawiera program ćwiczeń) metodami klasycznymi i instrumentalnymi(UV, VIS).

semestr VI

1. Analiza ilościowa 5 substancji leczniczych z grupy leków stosowanych w schorzeniach przewodu pokarmowego, przeciwnowotworowych oraz środków suplementacji mineralno-witaminowej (listę obowiązujących leków zawiera program ćwiczeń) metodami klasycznymi i instrumentalnymi(UV, VIS, automatyczny titrator, HPLC).
2. Badanie czystości substancji leczniczych metodami farmakopealnymi.
3. Badania tożsamości dwóch substancji leczniczych.
4. Identyfikacja leku na podstawie widma IR.
5. Analiza jakościowa i ilościowa leku złożonego.

*Tryb uzupełniania zaległości wynikających z usprawiedliwionych nieobecności na ćwiczeniach jest zamieszczony w regulaminie i harmonogramie pracowni, wywieszonym na tablicy informacyjnej Katedry.

Inne – Samokształcenie

1. Poszerzenie i uzupełnienie zagadnień poruszanych na wykładach.
2. Przygotowanie się do ćwiczeń laboratoryjnych. Poszerzenie i uzupełnienie zagadnień poruszanych na ćwiczeniach laboratoryjnych.
3. Zapoznanie z literaturą przedmiotu. Rozwój umiejętności językowych (w tym język obcy fachowy).
4. Rozwój umiejętności opracowywania wyników.
5. Przygotowanie do zaliczeń cząstkowych i egzaminów.

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

1. A.Zejc i M.Gorczyca „Chemia Leków”, Warszawa, 2002, 2008
2. M.Zajac i E.Pawełczyk „Chemia Leków”, Poznań, 2006
3. Konspekty opracowane w Katedrze i Zakładzie Chemii Leków dla wybranych grup leków (leki przewodu pokarmowego, leki przeciwkaszlowe i wykrztuśne, glikokortykosteroidy, leki przeciwgrzybicze, hormony)

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

1. D.Steinhilber, M. Schubert-Zsilavec, H.J. Roth „Chemia medyczna”, MedPharm, Wrocław 2012 (Redakcja naukowa wydania polskiego: Anna Jelińska, Jerzy Pałka, Marianna Zajac)
2. M.Gajewski i współautorzy „Ilościowa Analiza Środków Leczniczych”, Warszawa, 2002 Farmakopea Polska, wyd. VI i VIII, Warszawa, 2002, 2008



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

- Sala wykładowa, sala seminaryjna, rzutnik multimedialny,
- Biblioteka Wydziałowa,
- Laboratorium chemiczne z wyciągami wyposażone w: aparaty do oznaczania temperatury topnienia, biurety elektroniczne, płaszcze grzejne, palniki gazowe, łaźnie wodne, suszarki, demineralizator, zamrażarko-lodówki, sprzęt i szkło laboratoryjne, pojemniki na odpady chemiczne, zestaw analizowanych leków oraz odczynników analitycznych, Farmakopea Polska VI i VIII, skrypty do ćwiczeń z chemii leków,
- Pokój wagowy (wagi analityczne),
- Laboratorium analizy instrumentalnej (potencjometr, kolorymetr, spektrofotometr UV/VIS, IR, automatyczny titrator, HPLC),
- Magazyn odczynników chemicznych,
- Magazyn szkła i sprzętu laboratoryjnego.

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

Zaliczony kurs chemii organicznej i analitycznej dla farmaceutów.

Do zadań laboratoryjnych można przystąpić po zapoznaniu się i zaakceptowaniu regulaminu pracowni, zasad BHP oraz ppoż. obowiązujących w laboratorium.

Zapoznanie się z programem ćwiczeń i teoretyczne przygotowanie się do nich przed przystąpieniem do części eksperymentalnej.

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 przedmiotu jest zaliczenie ćwiczeń w semestrach V i VI oraz zdanie egzaminu praktycznego i teoretycznego. Warunkiem zaliczenia ćwiczeń jest obecność i aktywny udział w ćwiczeniach, zdanie 15 sprawdzianów ćwiczeniowych oraz poprawne wykonanie 18 analiz. Zgodnie z regulaminem studiów student może opuścić w ciągu roku akademickiego do 10% zajęć dydaktycznych bez usprawiedliwienia i bez konieczności ich odrabiania.

Szczegółowe warunki zaliczenia ćwiczeń i przedmiotu w semestrach zimowym i letnim są przedstawione na tablicy informacyjnej Katedry.

SEMESTR V

Warunkiem zaliczenia semestru V jest zdanie 8 sprawdzianów ćwiczeniowych i poprawne wykonanie analiz ośmiu leków.

SEMESTR VI

Warunkiem zaliczenia semestru VI jest zdanie 7 sprawdzianów ćwiczeniowych i poprawne wykonanie analiz dziesięciu leków.

Tematy zadań praktycznych oraz szczegółowe warunki ich zaliczenia są przedstawione na tablicy informacyjnej Katedry.



Egzamin z przedmiotu składa się z dwóch części - egzaminu praktycznego oraz teoretycznego. Obydwie części egzaminu są równoważne, tzn. do zaliczenia egzaminu wymagane jest otrzymanie oceny, co najmniej dostatecznej z każdej części egzaminu. Dopuszczenie do egzaminu teoretycznego jest uwarunkowane zdaniem egzaminu praktycznego.

Do egzaminu praktycznego może być dopuszczony tylko student, który zaliczył semestr V i VI. Egzamin praktyczny odbywa się po zakończeniu ćwiczeń. Szczegółowe warunki dopuszczenia do egzaminu praktycznego są przedstawione na tablicy ogłoszeń Katedry.

Egzamin praktyczny obejmuje jedno zadanie, polegające na oznaczeniu ilościowym określonego leku. Ocenę z egzaminu praktycznego ustala się w oparciu o precyzję wyniku oznaczenia. Błąd bezwzględny oznaczenia nieprzekraczający: 1% - ocena bardzo dobra, 2% - ocena ponad dobra, 3% - ocena dobra, 4% - ocena dość dobra, 5% - dostateczna.

Ocena z egzaminu praktycznego jest wliczana, jako piąta do ocen z czterech części egzaminu teoretycznego, których suma stanowi podstawę do obliczenia średniej stanowiącej ocenę końcową z egzaminu.

Egzamin teoretyczny ma formę pisemną i składa się z czterech zestawów pytań problemowo-testowych (każdy zestaw zawiera 3 pytania otwarte i 9 zadań testowych, czyli łącznie: 12 pytań otwartych + 36 zadań testowych). Warunkiem zaliczenia egzaminu jest uzyskanie z każdego z czterech zestawów pytań, co najmniej 60% punktów z możliwych do zdobycia. Przy ocenie pytań problemowych uwzględnia się przedstawioną poniżej punktację za poszczególne elementy pytania: przedstawienie właściwego wzoru chemicznego leku (max. 2 pkt.), podanie jego nazwy chemicznej (max. 1 pkt.), nazwy międzynarodowej (max. 0,5 pkt.), synonimu (max. 0,5 pkt.), przedstawienie mechanizmu działania farmakologicznego leku oraz kierunków biotransformacji, o ile ma ona wpływ na bioaktywność (max. 2,5 pkt.), przedstawienie efektów farmakologicznych i zastosowania leku (max. 0,5 pkt.).

Poprawnie rozwiązane pytanie testowe (test wielokrotnego wyboru-MCQ, wielokrotnej odpowiedzi-MRQ lub dopasowania) daje 1 pkt.

Uwzględniając przedstawione powyżej kryteria oceny, na egzaminie teoretycznym student może uzyskać maksymalnie 30 punktów z każdej z czterech części.

Warunki uprawniające do zwolnienia z części egzaminu:

W wyznaczonych (w porozumieniu ze studentami) przez Katedrę terminach studenci mogą przystąpić do trzech sprawdzianów cząstkowych (1 w semestrze V i 2 w semestrze VI) z wyłożonego już materiału oraz materiału wskazanego do samodzielnego opracowania. Studenci, którzy sprawdzian cząstkowy zaliczą na ocenę, co najmniej dobrą według przedstawionych powyżej kryteriów, na egzaminie będą zwolnieni z materiału objętego zakresem sprawdzianu. Zwolnienie obowiązuje wyłącznie na pierwszym terminie egzaminu. Szczegółowe informacje dotyczące zakresu materiału obowiązującego na sprawdzianach cząstkowych oraz warunków zwolnienia z części egzaminu zamieszczono na tablicy informacyjnej Katedry.

Ogłoszenie wyników egzaminu następuje w ciągu trzech dni roboczych od przeprowadzenia egzaminu, na tablicy informacyjnej oraz na stronie internetowej w (zakładce „Dydaktyka”) Katedry Chemii Leków.



Ocena:	Kryteria oceny dla każdej z czterech części egzaminu teoretycznego: (tylko dla przedmiotów/modułów kończących się egzaminem)
Bardzo dobra (5,0)	27,7 – 30,0 pkt.
Ponad dobra (4,5)	25,3 – 27,6 pkt.
Dobra (4,0)	22,9 – 25,2 pkt.
Dość dobra (3,5)	20,5 – 22,8 pkt.
Dostateczna (3,0)	18,0 – 20,4 pkt.
Ocena końcowa z egzaminu jest obliczoną średnią z sumy ocen z czterech części egzaminu teoretycznego i oceny z egzaminu praktycznego.	

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

Katedra i Zakład Chemii Leków, Wydział Farmaceutyczny, Uniwersytet Medyczny im.
Piastów Śląskich we Wrocławiu, ul. Borowska 211, 50-556 Wrocław
kontakt: tel.: +48 71 784 03 90 (sekretariat), fax: +48 71 784 03 92
e-mail: wf-7@umed.wroc.pl (sekretariat)

Koordinator / Osoba odpowiedzialna za moduł/przedmiot, kontakt: tel. i adres e-mail

Wiesław Malinka, prof. dr hab. n. farm., kontakt: tel.: +48 71 784 03 91
Piotr Świątek, dr n. farm., Tel. 71 784 04 01
e-mail: wieslaw.malinka@umed.wroc.pl, piotr.swiatek@umed.wroc.pl

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

Wiesław Malinka, prof. dr hab. n. farm. (tytuł zawodowy: magister farmacji) – wykłady
Jakub Stanasiuk, mgr farm. – ćwiczenia
Dominika Szkatuła, dr n. farm. (tytuł zawodowy: magister farmacji) – ćwiczenia
Aleksandra Redzicka, dr n. farm. – ćwiczenia
Piotr Świątek, dr n. farm. (tytuł zawodowy: magister farmacji) – ćwiczenia
Berenika Szczęśniak-Sięga, dr n. farm. (tytuł zawodowy: magister farmacji) – ćwiczenia
Małgorzata Strzelecka, mgr farm. – ćwiczenia
Jadwiga Maniewska, dr n. farm. (tytuł zawodowy: magister farmacji) – ćwiczenia
Łukasz Szczukowski, mgr farm. – ćwiczenia
Łukasz Szyrwił, dr n. chem. (urlop naukowy)



Data opracowania sylabusa

25.05.2016

16.07.2016 (popr.)

03.10.2016 (popr.)

Sylabus opracował

mgr farm. Jakub Stanasiuk

Podpis Kierownika jednostki prowadzącej zajęcia

prof. dr hab. Wiesław Malinka

dr Piotr Świątek

Podpis Dziekana właściwego wydziału

WYDZIAŁ FARMACEUTYCZNY
Z ODDZIAŁEM ANESTEZJOLOGII I MEDYCZNY

prof. dr hab. Halina Gajda

Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu
KATEDRA ZAKŁAD CHEMII LEKÓW
p.o. kierownika

dr Piotr Świątek

