

Sylabus														
Opis przedmiotu kształcenia														
Nazwa modułu/przedmiotu	<b>FARMAKOLOGIA</b>								Grupa szczegółowych efektów kształcenia					
									Kod grupy <b>C</b>	Nazwa grupy Analiza, synteza i technologia leków				
Wydział	Farmaceutyczny z Oddziałem Analityki Medycznej													
Kierunek studiów	Farmacja													
Specjalności														
Poziom studiów	jednolite magisterskie <input checked="" type="checkbox"/> * I stopnia <input type="checkbox"/> II stopnia <input type="checkbox"/> III stopnia <input type="checkbox"/> podyplomowe <input type="checkbox"/>													
Forma studiów	<input checked="" type="checkbox"/> stacjonarne <input checked="" type="checkbox"/> niestacjonarne													
Rok studiów	III								Semestr studiów:	<input checked="" type="checkbox"/> zimowy <input type="checkbox"/> letni				
Typ przedmiotu	<input checked="" type="checkbox"/> obowiązkowy <input type="checkbox"/> ograniczonego wyboru <input type="checkbox"/> wolny wybór/ fakultatywny													
Rodzaj przedmiotu	<input checked="" type="checkbox"/> kierunkowy <input type="checkbox"/> podstawowy													
Język wykładowy	<input checked="" type="checkbox"/> polski <input type="checkbox"/> angielski <input type="checkbox"/> inny													
* zaznaczyć odpowiednio, zamieniając <input type="checkbox"/> na <input checked="" type="checkbox"/>														
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)
<b>Semestr zimowy:</b>														
	60					90							180	
<b>Semestr letni</b>														
<b>Razem w roku:</b>														
	60					90							180	





**Cele kształcenia:** (max. 6 pozycji)

- C1. Przygotowanie przyszłego farmaceuty do samodzielnej oceny tożsamości i jakości substancji (surowców) naturalnych o znaczeniu leczniczym (oraz częściowo toksykologicznym) metodami makro- i mikroskopowymi, a także fitochemicznymi; kształcenie w tym zakresie oparte jest o obowiązującą farmakopeę oraz wykorzystuje niektóre metody nefarmakopealne.
- C2. Zaznajomienie przyszłego farmaceuty z budową i właściwościami fizykochemicznymi oraz farmakologicznymi związków chemicznych, warunkujących działanie poznawanych substancji (surowców) naturalnych.
- C3. Umiejętność wykorzystywania zdobytej wiedzy w praktyce.

**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
<b>W01</b>	<b>C.W36</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zna surowce pochodzenia naturalnego stosowane w lecznictwie oraz wykorzystywane w przemyśle farmaceutycznym, kosmetycznym i spożywczym;</li> <li>- zna grupy związków chemicznych – metabolitów pierwotnych i wtórnych, decydujących o aktywności biologicznej i farmakologicznej surowców roślinnych;</li> <li>- zna struktury chemiczne związków występujących w roślinach leczniczych, ich działanie i zastosowanie;</li> <li>- zna lecznicze surowce roślinne farmakopealne i nefarmakopealne oraz metody oceny ich jakości i wartości leczniczej;</li> <li>- zna surowce roślinne silnie i bardzo silnie działające, a także skład chemiczny, właściwości lecznicze i toksyczność roślin narkotycznych;</li> <li>- zna zasady stosowania i dawkowania leczniczych surowców roślinnych, ich toksyczność, skutki działań niepożądanych oraz interakcje z lekami syntetycznymi, innymi surowcami i substancjami pochodzenia roślinnego;</li> <li>- zna metody poszukiwania nowych substancji leczniczych pochodzenia naturalnego</li> </ul>	kolokwia teoretyczne i praktyczne (f), egzamin teoretyczny i praktyczny (p)	WY, CL, SK
<b>W02</b>	<b>C.W37</b>			
<b>W03</b>	<b>C.W38</b>			
<b>W04</b>	<b>C.W39</b>			
<b>W05</b>	<b>C.W40</b>			
<b>W06</b>	<b>C.W41</b>			
<b>W07</b>	<b>C.W9 (częściowo)</b>			
<b>U01</b>	<b>C.U14</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- określa metodami makro- i mikroskopowymi tożsamość surowca roślinnego, w formie krojonej i sproszkowanej, w tym jako składnika mieszanki ziołowej i mieszaniny surowców sproszkowanych;</li> <li>- udziela informacji o leczniczym</li> </ul>	kolokwia teoretyczne i praktyczne (f), egzamin teoretyczny i praktyczny (p)	WY, CL, SK
<b>U02</b>	<b>C.U15</b>			





U03	C.U16	surowcu roślinnym, określa jego skład chemiczny, właściwości lecznicze, działania uboczne i interakcje; - stosuje techniki i metody analityczne oraz biologiczne w badaniach jakościowych i ilościowych substancji czynnych występujących w surowcach roślinnych;		
U04	C.U17	- przeprowadza analizę substancji leczniczej metodami farmakopealnymi oraz dokonuje jej izolacji z produktu leczniczego;		
U05	C.U35	- rozpoznaje leczniczy surowiec roślinny i kwalifikuje go do właściwej grupy botanicznej na podstawie jego cech morfologicznych i anatomicznych;		
U06	C.U36	- ocenia jakość surowca roślinnego i jego wartość leczniczą w oparciu o monografię farmakopealną oraz z użyciem innych metod analitycznych i biologicznych;		
U07	C.U37	- przeprowadza analizę fitochemiczną surowca roślinnego i określa związek chemiczny lub grupę związków chemicznych występujących w tym surowcu;		
U08	C.U38	- wyszukuje w piśmiennictwie informacje naukowe, dokonuje ich wyboru i oceny oraz wykorzystuje je w celach praktycznych		
K01	B.K01	- posiada nawyk korzystania z technologii informacyjnych do wyszukiwania i selekcjonowania informacji;	obserwacja pracy studenta w trakcie ćwiczeń (f), egzamin praktyczny (p)	CL, SK
K02	B.K02	- wyciąga i formułuje wnioski z własnych pomiarów i obserwacji;		
K03	B.K03	- posiada umiejętność pracy w zespole		

\*\* 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:	150
2. Czas pracy własnej studenta (samokształcenie):	180





Sumaryczne obciążenie pracy studenta	330
Punkty ECTS za moduł/przedmiotu	11
Uwagi	
Treść zajęć: (proszę wpisać hasłowo tematykę poszczególnych zajęć z podziałem na formę zajęć dydaktycznych, pamiętając, aby przekładała się ona na zamierzone efekty kształcenia)	
<b>Wykłady</b> <p>Wykłady prowadzone są z zastosowaniem fachowej terminologii farmaceutycznej (j. polski, łacina). Tematy prezentowane są w porządku opartym o chemizm głównych związków zawartych w poszczególnych surowcach:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Wprowadzenie – przedmiot zajęć, rys historyczny, współczesne trendy. Wpływ warunków ekologicznych, i procesów technologicznych na jakość substancji (surowców) naturalnych. Sposoby standaryzacji substancji leczniczych pochodzenia naturalnego.</li><li>2. Metabolity pierwotne: węglowodany (mono-, oligo-, polisacharydy).</li><li>3. Metabolity wtórne: glikozydy (heterozydy) – wprowadzenie.</li><li>4. Metabolity wtórne: związki siarki (glikozydowe i siarczki); glikozydy cyjanogenne.</li><li>5. Metabolity wtórne: związki fenolowe (szikimaty i poliketyny; proste glikozydy i fenole, składniki balsamów; fenolokwasy, flawonoidy, antocyjany, procyanidyny, garbniki hydrolizujące i skondensowane, depsydy, kumaryny; lignany; naftochinony, antrachinony).</li><li>6. Metabolity wtórne: terpenoidy (mono-, seskwi-, di-, tri-, tetraterpeny; związki goryczkowe; irydoidy; składniki olejków eterycznych; składniki żywic; saponiny, steroidy, glikozydy nasercowe; karotenoidy).</li><li>7. Metabolity wtórne: alkaloidy (+aminy; pochodne ornityny i lizyny – a. tropanowe, a. pirolizydynowe, a. chinolizydynowe, a. indolizydynowe, a. piperydynowe; pochodne kwasu nikotynowego; pochodne fenyloalaniny i tyrozyny – fenetyloaminy, a. izochinolinowe, a. benzyloctetrahydroizochinolinowe, a. fenetyloizochinolinowe, a. rodziny Amaryllidaceae, a. monoterpeneowe izochinolinowe; pochodne tryptofanu – a. tryptaminowe, a. beta-karbolinowe, a. eserynowe, a. ergolidowe, a. monoterpeneowe indolowe; pochodne kwasu antranilowego; pochodne histydyny – a. imidazolowe; a. terpenoidowe; a. purynowe).</li><li>8. Metabolity pierwotne: tłuszczoce (tłuszcze roślinne i zwierzęce).</li></ol> <p>W obrębie poszczególnych grup studenci poznają nomenklaturę łacińską i polską substancji roślinnych (dawn. surowców) farmakopealnych i pozafarmakopealnych, roślin (ew. zwierząt) ich dostarczających i ich pochodzenie botaniczne (ew. zoologiczne) z uwzględnieniem nowego mianownictwa, a także najważniejsze synonimy. Studenci otrzymują informację o miejscu występowania i pozyskiwania danego gatunku leczniczego. Następnie poznają nazwy i wzory związków aktywnych i współdziałających oraz ich charakterystykę i sposób otrzymywania, a także zapoznawani są ze sposobem standaryzacji omawianych surowców. Studenci poznają główne kierunki i mechanizmy działania farmakologicznego surowców i związków w nich zawartych oraz ich zastosowania, a ponadto przyczyny toksyczności.</p>	
<b>Ćwiczenia Laboratoryjne</b> <p>Ćwiczenia realizują uzupełnienie i rozwinięcie praktyczne (praktyka analityczna, praktyka apteczna) materiału wykładowego w analogicznym ujęciu tematycznym, ze szczególnym uwzględnieniem obowiązującej Farmakopei. W trakcie ćwiczeń studenci zapoznają się praktycznie z metodami identyfikacji substancji roślinnych i oceny ich jakości (makroskopowymi, mikroskopowymi, mikrochemicznymi, instrumentalnymi). Poznają podstawy i nabywają umiejętności prowadzenia i planowania analizy fitochemicznej. W zakresie omawianej problematyki poznają dokładnie działanie farmakologiczne, zastosowania, przeciwwskazania i działania niepożądane poszczególnych substancji roślinnych i ich grup oraz trenują prowadzenie wywiadu farmaceutycznego z pacjentem i właściwe doradzanie. Harmonogram ćwiczeń jest zgodny z harmonogramem wykładów.</p>	
<b>Inne – Konsultacje</b> <p>W trakcie konsultacji studenci mogą uzyskać dodatkowe informacje na temat szczególnie interesujących zagadnień z zakresu omawianej tematyki oraz rozwijających dotychczasową wiedzę, ponadto szczegółowo zapoznać się z oceną kolokwium i uzupełnić niektóre zaległości.</p>	
<b>Inne – Samokształcenie</b> <p>Samokształcenie obejmuje poszerzenie materiału wykładowego, przygotowanie do ćwiczeń w oparciu o dostępne źródła oraz powtórki materiału. W celu opanowania przedmiotu niezbędne jest regularne przyswajanie wskazanego materiału.</p>	
<b>Literatura podstawowa:</b> (wymienić wg istotności, nie więcej niż 3 pozycje)	





1. I. Matławska, Farmakognozja, Podręcznik dla studentów farmacji, Akademia Medyczna im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu, 2008.
2. S. Kohlmünzer, Farmakognozja, Podręcznik dla studentów farmacji, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Wydanie V unowocześnione, 2007.
3. E. Lamer-Zarawska, B. Kowal-Gierczak, J. Niedworok, Fitoterapia i leki roślinne, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2007.

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

1. Farmakopea Polska - aktualna edycja
2. Literatura podana dla studentów III-go roku na stronie fgz.edu.pl.

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

- rzutnik multimedialny
- prawidłowo wyposażone i wentylowane laboratorium
- podstawowe szkło i sprzęt laboratoryjny (w tym sprzęt BHP)
- mikroskopy klasy co najmniej studenckiej
- komory i złoża chromatograficzne (CC, TLC)
- spektrofotometr UV-Vis
- chromatograf cieczowy z detektorem UV/DAD
- łaźnie wodne, łaźnie ultradźwiękowe, suszarki powietrzne, wyparki próżniowe

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

- ukończony kurs: botanika, chemia organiczna, chemia analityczna

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

Do zadań laboratoryjnych można przystąpić po zaakceptowaniu regulaminu pracowni i zasad BHP obowiązujących w laboratorium. Spośród 12 ćwiczeń każde kończy się zaliczeniem, zaliczeniem warunkowym lub niezaliczeniem sprawozdania przez prowadzącego. Decyzję o zaliczeniu danego ćwiczenia podejmuje prowadzący na podstawie aktywności studenta, prezentowanej przez niego wiedzy, wykonanych zadań grupowych i indywidualnych oraz podsumowującego pracę sprawozdania. Ćwiczenia zaliczone warunkowo (zwykle: niezaliczenie teorii, kolokwium wstępnego) należy uzupełnić w ciągu tygodnia. Ćwiczenia niezaliczone należy odrobić w terminie wyznaczonym. W trakcie jednego ćwiczenia uzupełniającego można odrobić jedno zaległe ćwiczenie.

**Ćwiczenia**, za wyjątkiem ćwiczenia organizacyjnego, rozpoczynają się kolokwium wstępnym lub kolokwium pisemnym. Kolokwium wstępne (pisemne) zawiera 3 pytania; trwa 5 minut. Warunkiem zaliczenia kolokwium wstępnego jest uzyskanie co najmniej dwóch częściowych ocen pozytywnych. Kolokwium wstępne nie odbywa się, jeśli w danym temacie przewidziane jest kolokwium pisemne (zbiorcze, 2 razy w semestrze).

**Kolokwium pisemne** składa się z 5 pytań; trwa 1 godzinę. Warunkiem zaliczenia kolokwium pisemnego jest uzyskanie co najmniej trzech częściowych ocen pozytywnych i średniej  $>2,75$ .

Niezaliczone kolokwium pisemne można poprawiać dwukrotnie. Termin II jest terminem pisemnym (3 pytania, 45 minut, warunek zaliczenia: min. 2 oceny pozytywne i średnia  $>2,75$ ). Kolejny, III termin odbywa się po zakończeniu cyklu ćwiczeń i jest terminem komisyjnym (odpowiedź ustna z zakresu wszystkich niezaliczonych w II terminie kolokwiów – 2 wylosowane pytania z zakresu każdego kolokwium). W skład komisji wchodzi min. dwóch prowadzących. W przypadku niezaliczenia tego kolokwium, student nie zostaje dopuszczony do zdawania egzaminu w I terminie. Student niedopuszczony do I terminu egzaminu ma prawo zdawania kolokwium dopuszczającego do II terminu egzaminu (formalnie IV termin), nie później niż przed rozpoczęciem sesji poprawkowej. Kolokwium dopuszczające przeprowadzane jest w obecności kierownika Katedry i adiunkta dydaktycznego. Po uzyskaniu zaliczenia student może przystąpić do egzaminu w II terminie (i ewentualnych kolejnych); w przypadku niezaliczenia – przedmiot kończy się ostatecznym i bezwarunkowym uzyskaniem oceny niedostatecznej.

**Kolokwium praktyczne** następuje bezpośrednio po kolokwium pisemnym, trwa 30 minut i obejmuje dwa zadania: rozpoznanie mieszkanki 5 substancji roślinnych (na stopień, maksymalnie po 3 punkty za każdy prawidłowo rozpoznany i opisany składnik, zaliczenie od 8 punktów) i rozpoznanie proszku roślinnego (na zaliczenie). Niezaliczone kolokwium praktyczne należy odrobić w najbliższym umówionym terminie konsultacji.





Zasady odrabiania nieobecności na ćwiczeniach laboratoryjnych określa Regulamin ćwiczeń z farmakognozji. W przypadku kolokwium nieobecności usprawiedliwione nie są traktowane jak utrata terminu zaś nieusprawiedliwione są traktowane jak ocena niedostateczna w danym terminie. Do niezaliczonego z powodu nieobecności usprawiedliwionej kolokwium należy przystąpić w ciągu max. 5 dni od daty zakończenia zwolnienia lekarskiego (termin umówiony z adiunktem dydaktycznym; indywidualnie lub grupowo).

**Zaliczenie ćwiczeń** z Farmakognozji uzyskują studenci, którzy zaliczyli 12 ćwiczeń, 2 kolokwia pisemne i 2 kolokwia praktyczne.

**Egzamin** z Farmakognozji składa się z dwóch, następujących kolejno, części – praktycznej oraz teoretycznej (pisemnej). Sugeruje się organizację egzaminu w systemie poniedziałek (egz. praktyczny) – środa (egz. teoretyczny).

Kończącą ocenę egzaminacyjną (E) oblicza się w następujący sposób: pierwszy termin -  $E = 0,2 \times E_p + 0,8 \times E_t$ ; gdzie  $E_p$  i  $E_t$  to oceny uzyskane odpowiednio za część praktyczną i teoretyczną, przy czym zdanie części praktycznej warunkuje dopuszczenie do części teoretycznej. Dla zaliczenia egzaminu student musi uzyskać oceny pozytywne z obu części egzaminu.

**Część praktyczna egzaminu** trwa 45 minut i obejmuje dwa zadania. Pierwszym zadaniem jest rozpoznanie mieszanek pięciu substancji roślinnych z zakresu całego semestru (obowiązuje podanie nazwy substancji roślinnej, gatunków roślin dostarczających tej substancji oraz rodziny botanicznej z której pochodzą rośliny w językach łacińskim i polskim, punktacja analogicznie jak w przypadku kolokwium praktycznych – max. 15 pkt. Drugim zadaniem jest rozpoznanie proszku roślinnego. Po dokonaniu wstępnej identyfikacji metodami makro- i mikroskopowymi i podaniu pełnej systematyki rozpoznanej substancji (tak jak powyżej – max. 3 pkt.) należy zaproponować metodę oceny tożsamości i jakości otrzymanej substancji zgodnie z obowiązującą farmakopeą (5 pkt.) oraz dokonać interpretacji otrzymanego chromatogramu w oparciu o monografię farmakopealną (5 pkt.)

W trakcie pierwszej części egzaminu praktycznego można posługiwać się lupą i dostępnymi odczynnikami, a w drugiej – dodatkowo również mikroskopem, kluczem do oznaczania proszków, zestawem monografii farmakopealnych oraz własnym zeszytem sprawozdań. Ocena za egzamin praktyczny jest ustalana w oparciu o ilość uzyskanych punktów: 17-19 pkt. – dst, 20-22 pkt. – ddb, 23-24 pkt. – db, 25-26 pkt. – pdb 27-28 pkt. – bdb. Studenci posługujący się cudzymi zeszycami sprawozdań otrzymają ocenę niedostateczną.

**Część teoretyczna egzaminu** sprawdza wiedzę z materiału ćwiczeniowego i wykładowego, składa się z 6 pytań otwartych (5 z zakresu ćwiczeniowego, 1 z zakresu wykładowego) i trwa 1,5h. Oceniający podaje krótkie uzasadnienie, podkreśla błędne lub nieczytelne dla niego sformułowania. Warunkiem zaliczenia części pisemnej egzaminu jest uzyskanie co najmniej czterech cząstkowych ocen pozytywnych i średniej  $>2,76$ .

Osoby, które nie uzyskały oceny pozytywnej w III terminie egzaminu pisemnego (odpowiedź na granicy zaliczenia) mogą zostać skierowane na dodatkowy egzamin ustny (ten sam termin), który odbywa się najczęściej następnego dnia po ogłoszeniu wyników. Egzamin teoretyczny w III terminie zgodnie z Regulaminem Studiów może odbywać się w trybie komisyjnym.

Ocena:	Kryteria oceny: (tylko dla przedmiotów/modułów kończących się egzaminem)
Bardzo dobra (5,0)	Ocenę <b>bardzo dobrą (5,0)</b> otrzymuje osoba, która osiągnęła zakładane efekty kształcenia obejmujące wszystkie istotne aspekty (stopień opanowania wiedzy 96 – 100%), co oznacza że: <ul style="list-style-type: none"><li>• posługuje się bezbłędnie fachową terminologią farmaceutyczną, polską i łacińską, odpowiednio do stopnia edukacji;</li><li>• pośród substancji roślinnych, zwierzęcych i chemicznych zna i bezbłędnie wskazuje pozafarmakopealne i farmakopealne; podaje sposób ich standaryzacji z określeniem metody; swobodnie stosuje ich najpopularniejsze nazwy synonimowe;</li><li>• bezbłędnie wskazuje pochodzenie geograficzne i botaniczne substancji roślinnych i zwierzęcych;</li><li>• bezbłędnie wskazuje pochodzenie biosyntetyczne substancji chemicznych oraz substancje roślinne i zwierzęce, w których zawarte są one w ilościach istotnych terapeutycznie lub przemysłowo;</li><li>• bezbłędnie określa grupy chemiczne i związki chemiczne obecne w substancjach</li></ul>





	<p>roślinnych i zwierzęcych;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• bezbłędnie rozpoznaje i rysuje wzory wymaganych programem substancji chemicznych zawartych w substancjach roślinnych i zwierzęcych;</li><li>• bezbłędnie grupuje poznane substancje roślinne i zwierzęce ze względu na ich skład chemiczny, zastosowania, przeciwwskazania;</li><li>• bezbłędnie opisuje mechanizm działania farmakologicznego substancji roślinnych i zwierzęcych; bezbłędnie wskazuje związki chemiczne lub ich grupy, odpowiedzialne za opisywane działania; w razie potrzeby tłumaczy zagadnienia w oparciu o mechanizmy molekularne;</li><li>• bezbłędnie opisuje typowe i pozostałe zastosowania substancji roślinnych, zwierzęcych i chemicznych w terapii i przemyśle farmaceutycznym; wskazuje sposób ich zastosowania i podawania;</li><li>• bezbłędnie wskazuje niebezpieczeństwa związane ze stosowaniem substancji roślinnych, zwierzęcych i chemicznych w terapii; potrafi przytoczyć ich najważniejsze interakcje;</li><li>• zna substancje roślinne, zwierzęce i chemiczne z odpowiednich grup wycofane z lecznictwa i powody podjęcia takiej decyzji;</li><li>• w razie możliwości, sprawnie zastępuje jedne substancje roślinne i zwierzęce innymi, o analogicznym działaniu; racjonalnie tłumaczy powody decyzji podjętych w tym zakresie;</li><li>• bezbłędnie rozpoznaje rośliny lecznicze w stanie naturalnym, zielnikowym i zobrazowane na dobrej jakości zdjęciach lub rycinach;</li><li>• bezbłędnie rozpoznaje substancje roślinne całe, rozdrobnione i sproszkowane;</li><li>• bezbłędnie dobiera i stosuje reakcje chemiczne w celu identyfikacji substancji roślinnych;</li><li>• bezbłędnie dobiera metody analityczne (chromatograficzne, spektroskopowe, inne), odpowiednie dla oceny jakości substancji roślinnej i interpretuje ich wyniki; przedstawia celowość stosowania różnych metod detekcji związków chemicznych zawartych w roślinach, w zależności od stężenia; potrafi je zastosować w praktyce.</li></ul>
Ponad dobra (4,5)	<p>Ocenę <b>ponad dobrą (4,5)</b> otrzymuje osoba, która osiągnęła zakładane efekty kształcenia obejmujące wszystkie istotne aspekty z pewnymi błędami lub nieścisłościami (stopień opanowania wiedzy 91 – 95%), co oznacza że:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• postuguje się płynnie fachową terminologią farmaceutyczną, polską i łacińską, odpowiednio do stopnia edukacji;</li><li>• pośród substancji roślinnych, zwierzęcych i chemicznych zna i wskazuje większość pozafarmakopealnych i farmakopealnych; podaje sposób ich standaryzacji z określeniem metody; okazjonalnie stosuje ich najpopularniejsze nazwy synonimowe;</li><li>• wskazuje pochodzenie geograficzne i botaniczne większości substancji roślinnych i zwierzęcych;</li><li>• wskazuje pochodzenie biosyntetyczne większości substancji chemicznych oraz substancje roślinne i zwierzęce, w których zawarte są one w ilościach istotnych terapeutycznie lub przemysłowo;</li><li>• określa grupy chemiczne i związki chemiczne obecne w większości substancji roślinnych i zwierzęcych;</li><li>• bezbłędnie rozpoznaje i rysuje wzory najważniejszych substancji chemicznych zawartych w substancjach roślinnych i zwierzęcych;</li><li>• grupuje większość poznanych substancji roślinnych i zwierzęcych ze względu na ich skład chemiczny, zastosowania, przeciwwskazania;</li><li>• zna i opisuje mechanizm działania farmakologicznego większości substancji roślinnych i zwierzęcych; wskazuje związki chemiczne lub ich grupy, odpowiedzialne za opisywane działania; w razie potrzeby tłumaczy zagadnienia w oparciu o mechanizmy molekularne;</li><li>• zna i opisuje typowe i pozostałe zastosowania większości substancji roślinnych, zwierzęcych i chemicznych w terapii i przemyśle farmaceutycznym; wskazuje sposób ich zastosowania i podawania;</li></ul>





	<ul style="list-style-type: none"><li>• wskazuje niebezpieczeństwa związane ze stosowaniem większości substancji roślinnych, zwierzęcych i chemicznych w terapii;</li><li>• zna niektóre substancje roślinne, zwierzęce i chemiczne z odpowiednich grup wycofane z lecznictwa i powody podjęcia takiej decyzji;</li><li>• w razie możliwości, zastępuje większość substancji roślinnych i zwierzęcych innymi, o analogicznym działaniu; racjonalnie tłumaczy powody decyzji podjętych w tym zakresie;</li><li>• rozpoznaje większość roślin leczniczych w stanie naturalnym, zielnikowym i zobrazowanych na dobrej jakości zdjęciach lub rycinach;</li><li>• rozpoznaje większość substancji roślinnych całych, rozdrobnionych i sproszkowanych;</li><li>• dobiera i stosuje większość reakcji chemicznych w celu identyfikacji substancji roślinnych;</li><li>• dobiera metody analityczne (chromatograficzne, spektroskopowe, inne), odpowiednie dla oceny jakości większości substancji roślinnych i interpretuje ich wyniki; potrafi je zastosować w praktyce.</li></ul>
Dobra (4,0)	<p>Ocenę <b>dobrą (4,0)</b> otrzymuje osoba, która osiągnęła zakładane efekty kształcenia z pominięciem niektórych mniej istotnych aspektów (stopień opanowania wiedzy 81 – 90%), co oznacza że:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• posługuje się najbardziej typową fachową terminologią farmaceutyczną, polską i łacińską;</li><li>• spośród substancji roślinnych, zwierzęcych i chemicznych zna i wskazuje większość pozafarmakopealnych i farmakopealnych; podaje sposób ich standaryzacji z określeniem metody;</li><li>• wskazuje pochodzenie geograficzne i botaniczne najważniejszych substancji roślinnych i zwierzęcych;</li><li>• wskazuje pochodzenie biosyntetyczne najważniejszych substancji chemicznych oraz substancje roślinne i zwierzęce, w których zawarte są one w ilościach istotnych terapeutycznie lub przemysłowo;</li><li>• określa grupy chemiczne i związki chemiczne obecne w najważniejszych substancjach roślinnych i zwierzęcych;</li><li>• rozpoznaje i rysuje wzory najważniejszych substancji chemicznych zawartych w substancjach roślinnych i zwierzęcych, popełniając niewielkie błędy;</li><li>• grupuje najważniejsze poznane substancje roślinne i zwierzęce ze względu na ich skład chemiczny, zastosowania, przeciwwskazania;</li><li>• zna i opisuje mechanizm działania farmakologicznego najważniejszych substancji roślinnych i zwierzęcych; wskazuje związki chemiczne lub ich grupy, odpowiedzialne za opisywane działania; w razie potrzeby tłumaczy zagadnienia w oparciu o mechanizmy molekularne;</li><li>• zna i opisuje typowe i pozostałe zastosowania najważniejszych substancji roślinnych, zwierzęcych i chemicznych w terapii i przemyśle farmaceutycznym; wskazuje sposób ich zastosowania i podawania;</li><li>• wskazuje niebezpieczeństwa związane ze stosowaniem najważniejszych substancji roślinnych, zwierzęcych i chemicznych w terapii;</li><li>• w razie możliwości, zastępuje najważniejsze substancje roślinne i zwierzęce innymi, o analogicznym działaniu; racjonalnie tłumaczy powody decyzji podjętych w tym zakresie;</li><li>• rozpoznaje najważniejsze rośliny lecznicze w stanie naturalnym, zielnikowym i zobrazowanych na dobrej jakości zdjęciach lub rycinach;</li><li>• rozpoznaje najważniejsze substancje roślinne całe, rozdrobnione i sproszkowane;</li><li>• dobiera i stosuje reakcje chemiczne w celu identyfikacji najważniejszych substancji roślinnych;</li><li>• dobiera metody analityczne (chromatograficzne, spektroskopowe, inne), odpowiednie dla oceny jakości najważniejszych substancji roślinnych i interpretuje ich wyniki.</li></ul>





Dość dobra (3,5)	<p>Ocenę <b>dość dobrą (3,5)</b> otrzymuje osoba, która osiągnęła zakładane efekty kształcenia z pominięciem niektórych istotnych aspektów lub z istotnymi nieścisłościami (stopień opanowania wiedzy 71 – 80%), co oznacza że:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• posługuje się okazjonalnie fachową terminologią farmaceutyczną, polską i łacińską;</li><li>• pośród substancji roślinnych, zwierzęcych i chemicznych zna i wskazuje większość pozafarmakopealnych i farmakopealnych;</li><li>• okazjonalnie wskazuje pochodzenie geograficzne i zazwyczaj botaniczne najważniejszych substancji roślinnych i zwierzęcych;</li><li>• zazwyczaj wskazuje pochodzenie biosyntetyczne najważniejszych substancji chemicznych oraz substancje roślinne i zwierzęce, w których zawarte są one w ilościach istotnych terapeutycznie lub przemysłowo;</li><li>• zazwyczaj określa grupy chemiczne i związki chemiczne obecne w najważniejszych substancjach roślinnych i zwierzęcych;</li><li>• rozpoznaje i rysuje wzory niektórych substancji chemicznych zawartych w substancjach roślinnych i zwierzęcych, popełniając niewielkie błędy;</li><li>• grupuje najważniejsze poznane substancje roślinne i zwierzęce ze względu na ich skład chemiczny i zastosowania;</li><li>• zna i opisuje mechanizm działania farmakologicznego najważniejszych substancji roślinnych i zwierzęcych; wskazuje związki chemiczne lub ich grupy, odpowiedzialne za opisywane działania;</li><li>• zna i opisuje typowe zastosowania najważniejszych substancji roślinnych, zwierzęcych i chemicznych w terapii i przemyśle farmaceutycznym;</li><li>• okazjonalnie wskazuje niebezpieczeństwa związane ze stosowaniem najważniejszych substancji roślinnych, zwierzęcych i chemicznych w terapii;</li><li>• w razie możliwości, zastępuje niektóre substancje roślinne i zwierzęce innymi, o analogicznym działaniu;</li><li>• rozpoznaje niektóre rośliny lecznicze w stanie naturalnym, zielnikowym i zobrazowanych na dobrej jakości zdjęciach lub rycinach;</li><li>• rozpoznaje najważniejsze substancje roślinne całe i rozdrobnione oraz niektóre sproszkowane;</li><li>• poprawnie dobiera i stosuje reakcje chemiczne w celu identyfikacji niektórych substancji roślinnych;</li><li>• okazjonalnie dobiera metody analityczne (chromatograficzne, spektroskopowe, inne), odpowiednie dla oceny jakości niektórych substancji roślinnych i interpretuje ich wyniki.</li></ul>
Dostateczna (3,0)	<p>Ocenę <b>dostateczną (3,0)</b> otrzymuje osoba, która osiągnęła zakładane efekty kształcenia z pominięciem niektórych ważnych aspektów lub z poważnymi nieścisłościami (stopień opanowania wiedzy 61 – 70%), co oznacza że:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• rozumie fachową terminologię farmaceutyczną, polską i łacińską;</li><li>• pośród substancji roślinnych, zwierzęcych i chemicznych wskazuje niektóre farmakopealne;</li><li>• zazwyczaj wskazuje pochodzenie botaniczne najważniejszych substancji roślinnych i zwierzęcych;</li><li>• zazwyczaj wskazuje pochodzenie biosyntetyczne najważniejszych substancji chemicznych oraz substancje roślinne i zwierzęce, w których zawarte są one w ilościach istotnych terapeutycznie lub przemysłowo;</li><li>• okazjonalnie określa grupy chemiczne i związki chemiczne obecne w najważniejszych substancjach roślinnych i zwierzęcych;</li><li>• rozpoznaje i przyporządkowuje do grup chemicznych wzory substancji chemicznych zawartych w substancjach roślinnych i zwierzęcych; rysuje szkielet głównych grup substancji chemicznych popełniając niewielkie błędy;</li><li>• zna i opisuje w zarysie mechanizm działania farmakologicznego najważniejszych substancji roślinnych i zwierzęcych;</li><li>• zna i opisuje w zarysie zastosowania najważniejszych substancji roślinnych, zwierzęcych i chemicznych w terapii i przemyśle farmaceutycznym;</li></ul>





	<ul style="list-style-type: none"><li>• rozpoznaje niektóre rośliny lecznicze w stanie naturalnym, zielnikowym i zobrazowanych na dobrej jakości zdjęciach lub rycinach;</li><li>• rozpoznaje niektóre substancje roślinne całe i rozdrobnione oraz okazjonalnie sproszkowane;</li><li>• poprawnie interpretuje wyniki reakcji chemicznych stosowanych w celu identyfikacji najważniejszych substancji roślinnych;</li><li>• poprawnie interpretuje wyniki zastosowanych dla oceny jakości substancji roślinnych metod analitycznych (chromatograficznych, spektroskopowych, innych).</li></ul>
Niedostateczna (2,0)	<p>Ocenę negatywną, <b>niedostateczną (2,0)</b> otrzymuje osoba, która nie osiągnęła zakładanych efektów kształcenia (stopień opanowania wiedzy <math>\leq 60\%</math>), co oznacza że nie posiada w wymaganym stopniu:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• znajomości terminologii farmaceutycznej, polskiej i łacińskiej;</li><li>• znajomości farmakopealnych substancji roślinnych, zwierzęcych i chemicznych;</li><li>• znajomości pochodzenia botanicznego najważniejszych substancji roślinnych i zwierzęcych;</li><li>• znajomości pochodzenia biosyntetycznego najważniejszych substancji chemicznych; powiązania ich z substancjami roślinnymi i zwierzęcymi, w których zawarte są one w ilościach istotnych terapeutycznie lub przemysłowo;</li><li>• umiejętności wskazywania grup chemicznych i związków chemicznych obecnych w najważniejszych substancjach roślinnych i zwierzęcych;</li><li>• znajomości i przyporządkowywania do grup chemicznych podstawowych szkieletów i wzorów substancji chemicznych zawartych w najważniejszych substancjach roślinnych i zwierzęcych;</li><li>• znajomości mechanizmu działania farmakologicznego najważniejszych substancji roślinnych i zwierzęcych;</li><li>• znajomości zastosowania najważniejszych substancji roślinnych, zwierzęcych i chemicznych w terapii i przemyśle farmaceutycznym;</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>• umiejętności rozpoznawania roślin leczniczych w stanie naturalnym, zielnikowym i zobrazowanych na dobrej jakości zdjęciach lub rycinach;</li><li>• umiejętności rozpoznawania substancji roślinnych całych, rozdrobnionych i sproszkowanych;</li><li>• znajomości reakcji chemicznych stosowanych w celu identyfikacji najważniejszych substancji roślinnych;</li><li>• znajomości sposobów oceny jakości substancji roślinnych podstawowymi metodami analitycznymi (chromatograficznymi, spektroskopowymi);</li></ul> <p>ponadto:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• ocenę negatywną otrzymuje osoba podająca jednocześnie informacje prawdziwe i fałszywe, narażając potencjalnego pacjenta na niebezpieczeństwo;</li><li>• ocenę negatywną otrzymuje osoba usiłująca niesamodzielnie zdawać wymagany materiał.</li></ul>

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

ad. Katedra i Zakład Farmakognozji  
ul. Borowska 211a  
50-556 Wrocław  
tel. 78 40 225 (pracownia), -218 (sekretariat)  
e-mail: izabela.fecka@umed.wroc.pl (kierownik)  
anna.hostynska@umed.wroc.pl (sekretariat)

prowadzący zajęcia są pracownikami UM we Wrocławiu (nauczycielami akademickimi) lub doktorantami

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

Izabela Fecka, dr hab. n. farm., mgr farm.





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

Izabela Fecka, dr hab. n. farm., mgr farm., farmakognozja, naucz. akademicki (pracownik n-d), CL, WY  
Zbigniew Sroka, dr hab. n. farm., farmakognozja, naucz. akademicki (pracownik n-d), CL  
Michał Gleński, dr n. farm., mgr farm., farmakognozja, naucz. akademicki (pracownik n-d), CL  
Adam Kowalczyk, dr n. farm., mgr farm., farmakognozja, naucz. akademicki (pracownik n-d), CL  
Danuta Raj, dr n. farm., mgr farm., farmakognozja, naucz. akademicki (pracownik n-d), CL  
Maciej Włodarczyk dr n. farm., mgr farm., farmakognozja, naucz. akademicki (pracownik n-d), CL Piotr Kuś,  
dr n. farm., mgr farm., farmakognozja, naucz. akademicki (pracownik n-d), CL  
Agnieszka Nowicka, dr n. farm., farmakognozja, naucz. akademicki (pracownik n-d), CL  
Doktoranci Katedry i Zakładu Farmakognozji, CL

**Data opracowania sylabusu**

**Sylabus opracował (a)**

dr Danuta Raj

21.06.2018r.

**Podpis Kierownika jednostki prowadzącej zajęcia**

Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu  
KATEDRA I ZAKŁAD FARMAKOGNOZJI

Kierownik

dr hab. Izabela Fecka, prof. nadzw.

(2)

Podpis Dziekana właściwego wydziału