

**Uchwała nr 30/2023  
z dnia 30 maja 2023 r.  
Senatu Uniwersytetu Medycznego w Łodzi**

**w sprawie ustalenia programu studiów dla kierunku farmacja – stacjonarnych jednolitych studiów  
magisterskich, realizowanego od cyklu kształcenia 2023/2024**

Na podstawie art. 28 ust. 1 pkt 11 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2023 r. poz. 742, ze zm.), oraz zarządzenia nr 38/2019 z dnia 20 maja 2019 r. Rektora Uniwersytetu Medycznego w Łodzi w sprawie wytycznych do tworzenia programu studiów w Uniwersytecie Medycznym w Łodzi, uchwała się co następuje:

**§ 1**

1. Senat Uniwersytetu Medycznego w Łodzi ustala program studiów dla farmacja – stacjonarnych studiów jednolitych magisterskich, stanowiący załącznik do uchwały.
2. Program studiów, o którym mowa w ust. 1, obowiązuje od cyklu kształcenia 2023/2024.

**§ 2**

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

**REKTOR: *prof. dr hab. n. med. Radziszław Kordek***

Ogłoszenie aktu prawnego:  
- intranet/BIP

## **PROGRAM STUDIÓW**

### **KIERUNEK: FARMACJA**

**Poziom kształcenia: jednolite studia magisterskie**

**Forma kształcenia: studia stacjonarne**

**Profil: ogólnoakademicki**

**Rok akademicki: 2023/2024**

## PROGRAM STUDIÓW

OGÓLNE INFORMACJE O KIERUNKU	
Nazwa kierunku studiów	<b>FARMACJA</b>
Poziom studiów	<b>jednolite studia magisterskie</b>
Profil studiów	<b>ogólnoakademicki</b>
Przyporządkowanie kierunku studiów do dyscypliny naukowej/dyscyplin naukowych, ze wskazaniem dyscypliny wiodącej	<b>nauki farmaceutyczne 100%</b>
Język, w którym są prowadzone studia	<b>polski</b>
Efekty uczenia się	
Kierunkowe efekty uczenia się	<b>załącznik nr 1 do programu studiów</b>
Opis procesu prowadzącego do uzyskania efektów uczenia się oraz punkty ECTS	
Forma studiów	<b>studia stacjonarne</b>
Czas trwania studiów/liczba semestrów	<b>11 semestrów</b>
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym Poziomie	<b>330</b>
Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta	<b>magister farmacji</b>
Zajęcia lub grupy zajęć, niezależnie od formy ich prowadzenia, wraz z przypisaniem do nich efektów uczenia się i treści programowych zapewniających uzyskanie tych efektów	<b>Załącznik nr 2 do programu studiów</b>
Łączna liczba godzin zajęć	8617
Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studentów trakcie całego cyklu kształcenia	Kolokwia, sprawdziany, zaliczenia, egzaminy, praca dyplomowa, egzamin dyplomowy
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	330
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	5
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach przedmiotów fakultatywnych	17
Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk zawodowych	Praktyki wakacyjne: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ miesięczna praktyka w aptece ogólnodostępnej (po III roku studiów) – 160 godzin, 6 ECTS</li> <li>✓ miesięczna praktyka w aptece szpitalnej, z możliwością odbycia jej części – w wymiarze nieprzekraczającym 80 godzin – w przedsiębiorstwach z sektora przemysłu farmaceutycznego, laboratoriach</li> </ul>

	<p>kontroli leków, stacjach sanitarno-epidemiologicznych lub oddziałach szpitalnych (po IV roku studiów) – 160 godzin, 6 ECTS</p> <p>Praktyka w aptece:  ✓ sześciomiesięczna praktyka w aptece ogólnodostępnej, z możliwością odbycia jej części – w wymiarze nieprzekraczającym 3 miesięcy – w aptece szpitalnej  (po przygotowaniu pracy dyplomowej i egzaminie dyplomowym) – 960 godzin, 33 ECTS</p>
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach praktyk zawodowych	45
Liczba godzin praktyk zawodowych	1280
Liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego	60
Wnioski z analizy zgodności efektów uczenia się z potrzebami rynku pracy oraz wnioski z analizy wyników monitoringu karier zawodowych absolwentów	<p>Efekty uczenia się ściśle korelują z potrzebami rynku pracy, gdzie większość absolwentów podejmuje pracę w aptekach otwartych oraz aptekach szpitalnych. Absolwent ma również możliwość podjęcia pracy w przemyśle farmaceutycznym oraz jednostkach administracyjnych związanych ze służbą zdrowia. Kariera zawodowa absolwentów Wydziału Farmaceutycznego wskazuje, iż absolwenci tego kierunku studiów w 100% uzyskują zatrudnienie bezpośrednio po ukończeniu studiów.</p>
<b>PLAN STUDIÓW</b>	
Plan studiów	<i>załącznik nr 3 do programu studiów</i>
<b>SYLABUSY</b>	
Sylabusy (przewodnik dydaktyczny przedmiotu)	<i>W systemie UXP</i>

**EFEKTY UCZENIA SIĘ**

<b>Nazwa kierunku studiów:</b>		<b>Farmacja</b>
<p><i>Opis zakładanych efektów uczenia się dla kierunku studiów na określonym poziomie i profilu uwzględnia uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia, określone w ustawie o ZSK, oraz charakterystyki drugiego stopnia, określone w Rozporządzeniu MNISW z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6–8 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Dz. U. poz. 2218)</i></p>		
<b>Symbol kierunkowego efektu uczenia się</b>	<b>Opis kierunkowego efektu uczenia się</b>	<b>Kod składnika opisu kategorii charakterystyki efektu uczenia się dla poziomu 6/poziomu 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji odnoszącego się do tego efektu uczenia się</b>
<b>WIEDZA</b>		
F_PO_W01	problematykę z zakresu dyscypliny naukowej – nauki farmaceutyczne – w stopniu zaawansowanym;	P7S_WG
F_PO_W02	problematykę z zakresu dyscyplin naukowych – nauki medyczne (w tym etiologię najczęstszych jednostek chorobowych), nauki biologiczne, nauki chemiczne, a także z dziedziny nauk społecznych – w stopniu ogólnym;	P7S_WG
F_PO_W03	produkty lecznicze, substancje lecznicze i substancje wykorzystywane do wytwarzania leków, technologię farmaceutyczną, skutki działania substancji i produktów leczniczych na organizm człowieka;	P7S_WG
F_PO_W04	metody i techniki badania substancji i produktów leczniczych pod względem fizykochemicznym, farmaceutycznym, farmakokinetycznym, farmakologicznym, toksykologicznym i klinicznym;	P7S_WG
F_PO_W05	zasady praktycznej farmakoterapii specjalistycznej w zakresie medycyny rodzinnej, chorób wewnętrznych, pediatrii i geriatry	P7S_WG

F_PO_W06	zasady postępowania farmakoterapeutycznego i stosowania leków, wyrobów medycznych oraz środków spożywczych specjalnego przeznaczenia żywieniowego w procesie terapeutycznym	P7S_WG
F_PO_W07	zasady sprawowania opieki farmaceutycznej	P7S_WG
F_PO_W08	etyczne, prawne i społeczne uwarunkowania wykonywania zawodu farmaceuty	P7S_WG
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
F_PO_U01	sporządzać leki i oceniać ich jakość oraz prowadzić obrót produktami leczniczymi i wyrobami medycznymi	P7S_UW
F_PO_U02	sprawować nadzór na obrotem, przechowywaniem i stosowaniem substancji i produktów leczniczych, wyrobów medycznych oraz środków spożywczych specjalnego przeznaczenia żywieniowego;	P7S_UW
F_PO_U03	przewodzą badania chemiczne, farmaceutyczne, farmakologiczne, toksykologiczne oraz badania skuteczności i bezpieczeństwa substancji i produktów leczniczych;	P7S_UW
F_PO_U04	wyszukiwać, analizować i interpretować informacje dotyczące substancji i produktów leczniczych;	P7S_UW
F_PO_U05	wykorzystywać swoją wiedzę i umiejętności na rzecz pacjenta, w celu wspomaganie i nadzorowanie procesów związanych ze stosowaniem leków w terapii, diagnostyce i profilaktyce chorób;	P7S_UW
F_PO_U06	udzielać porad farmaceutycznych i prowadzić opiekę farmaceutyczną;	P7S_UW
F_PO_U07	wykorzystywać wiedzę w zakresie racjonalizacji i optymalizacji terapii, współpracując w zespole terapeutycznym;	P7S_UW
F_PO_U08	planować własną aktywność edukacyjną i stale dokształcać się w celu aktualizacji wiedzy;	P7S_UW
F_PO_U09	inspirować proces uczenia się innych osób;	P7S_UW

F_PO_U10	komunikować się z pacjentem i jego rodziną w atmosferze zaufania, z uwzględnieniem potrzeb pacjenta i jego praw;	<b>P7S_UW</b>
----------	--	---------------

F_PO_U11	komunikować się ze współpracownikami w zespole i dzielić się wiedzą	P7S_UW
F_PO_U12	krytycznie oceniać wyniki badań naukowych i odpowiednio uzasadniać stanowisko	P7S_UW
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
F_PO_K01	nawiązywania relacji z pacjentem i współpracownikami opartej na wzajemnym zaufaniu i poszanowaniu;	P7S_KK
F_PO_K02	dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytówi potrzeb edukacyjnych;	P7S_KK
F_PO_K03	wdrażania zasad koleżeństwa zawodowego i współpracy w zespole specjalistów, w tym z przedstawicielami innych zawodów medycznych, także w środowisku wielokulturowym i wielonarodowościowym;	P7S_KK
F_PO_K04	przestrzegania tajemnicy dotyczącej stanu zdrowia, praw pacjenta oraz zasad etyki zawodowej;	P7S_KK
F_PO_K05	prezentowania postawy etyczno-moralnej zgodnej z zasadami etycznymi i podejmowania działań woparciu o kodeks etyki w praktyce zawodowej;	P7S_KK
F_PO_K06	propagowania zachowań prozdrowotnych;	P7S_KK
F_PO_K07	korzystania z obiektywnych źródeł informacji;	P7S_KK
F_PO_K08	formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji;	P7S_KK
F_PO_K09	formułowania opinii dotyczących różnych aspektów działalności zawodowej;	P7S_KK



F_PO_K10	przyjęcia odpowiedzialności związanej z decyzjami podejmowanymi w ramach działalności zawodowej, w tym w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób	P7S_KK
----------	--	--------

\* Symbol efektu tworzą:

- 1) litera K – efekty kierunkowe, można zastąpić dowolną literą charakteryzującą dany kierunek;
- 2) cyfra 1 lub 2 – oznaczenie poziomu studiów pierwszego i drugiego stopnia; w przypadku jednolitych studiów magisterskich – cyfry nie wpisuje się;
- 3) znak „\_” (podkreślnik);
- 4) litery PO lub PP – profil;
- 5) jedna z liter: W, U lub K, oznaczająca kategorie efektów (W – wiedza, U – umiejętności, K – kompetencje społeczne);
- 6) numer efektu kierunkowego w obrębie danej kategorii, zapisany za pomocą dwóch cyfr (numery 1-9 należy poprzedzić cyfrą 0);
- 7) w kolumnie „Kod składnika opisu kategorii charakterystyki efektu uczenia się dla poziomu 6/poziomu 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji odnoszącego się do tego efektu uczenia się” należy wskazać właściwy poziom (tj. 6 dla studiów I stopnia lub 7 dla studiów II stopnia i jednolitych studiów magisterskich), do którego odnosi się cała tabelka; wskazać symbole opisu charakterystyk pierwszego stopnia oraz charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji.

<b>Nazwa kierunku studiów:</b>	<b>Farmacja</b>
<b><i>Opis zakładanych efektów uczenia się dla kierunku studiów na określonym poziomie i profilu uwzględnia uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia, określone w ustawie o ZSK, oraz charakterystyki drugiego stopnia, określone w Rozporządzeniu MNISW z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6–8 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Dz. U. poz. 2218)</i></b>	
<b>Symbol szczegółowego efektu uczenia się</b>	<b>Opis szczegółowego efektu uczenia się</b>
	Po ukończeniu studiów absolwent posiada/zna/potrafi/wykazuje:
<b>WIEDZA</b>	
A.W1.	organizację żywej materii i cytofizjologię komórki
A.W2.	podstawy genetyki klasycznej, populacyjnej i molekularnej oraz genetyczne aspekty różnicowania komórek;
A.W3.	dziedziczenie monogenowe i poligenowe cech człowieka oraz genetyczny

	polimorfizm populacji ludzkiej;
A.W4.	budowę anatomiczną organizmu ludzkiego i podstawowe zależności między budową funkcją organizmu w warunkach zdrowia i choroby;
A.W5.	mechanizmy funkcjonowania organizmu człowieka na poziomie molekularnym, komórkowym, tkankowym i systemowym;
A.W6.	podstawy patofizjologii komórki i układów organizmu ludzkiego;
A.W7.	zaburzenia funkcji adaptacyjnych i regulacyjnych organizmu ludzkiego;
A.W8.	budowę, właściwości i funkcje biologiczne aminokwasów, białek, nukleotydów, kwasów nukleinowych, węglowodanów, lipidów i witamin;
A.W9.	strukturę i funkcje błon biologicznych oraz mechanizmy transportu przez błony;
A.W10.	molekularne aspekty transdukcji sygnałów;
A.W11.	główne szlaki metaboliczne i ich współzależności, mechanizmy regulacji metabolizmu i wpływ leków na te procesy;
A.W12.	funkcjonowanie układu odpornościowego organizmu i mechanizmy odpowiedzi immunologicznej;
A.W13.	zasady prowadzenia diagnostyki immunologicznej oraz zasady i metody immunoprofilaktyki i immunoterapii;
A.W14.	molekularne podstawy regulacji cyklu komórkowego, proliferacji, apoptozy i transformacji nowotworowej;
A.W15.	problematykę rekombinacji i klonowania DNA;
A.W16.	funkcje oraz metody badania genomu i transkryptomu człowieka;
A.W17.	mechanizmy regulacji ekspresji genów oraz rolę epigenetyki w tym procesie;
A.W18.	charakterystykę bakterii, wirusów, grzybów i pasożytów oraz zasady diagnostyki mikrobiologicznej;
A.W19.	podstawy etiopatologii chorób zakaźnych;
A.W20.	zasady dezynfekcji i antyseptyki oraz wpływ środków przeciwdrobnoustrojowych na mikroorganizmy i zdrowie człowieka;
A.W21.	problemy zakażenia szpitalnego i zagrożenia ze strony patogenów alarmowych;

A.W22.	farmakopealne wymogi oraz metody badania czystości mikrobiologicznej i jałowości leków;
A.W23.	mikrobiologiczne metody badania mutagennego działania leków;
A.W24.	charakterystykę morfologiczną i anatomiczną organizmów prokariotycznych, grzybów i roślin dostarczających surowców leczniczych i materiałów stosowanych w farmacji;
A.W25.	metody badawcze stosowane w systematyce oraz poszukiwaniu nowych gatunków odmian roślin leczniczych i grzybów leczniczych;
A.W26.	zasady prowadzenia zielnika, a także jego znaczenie i użyteczność w naukach farmaceutycznych;
A.W27.	metody oceny podstawowych funkcji życiowych człowieka w stanie zagrożenia oraz zasady udzielania kwalifikowanej pierwszej pomocy;
A.W28.	podstawowe problemy filozofii (metafizyka, epistemologia, aksjologia i etyka);
A.W29.	narzędzia psychologiczne i zasady komunikacji interpersonalnej z pacjentami, ich opiekunami, lekarzami oraz pozostałymi pracownikami systemu ochrony zdrowia;
A.W30.	społeczne uwarunkowania i ograniczenia wynikające z choroby i niepełnosprawności człowieka;
A.W31.	psychologiczne i społeczne aspekty postaw i działań pomocowych;
A.W32.	techniki biologii molekularnej w biotechnologii farmaceutycznej i terapii genowej.
B.W1.	fizyczne podstawy procesów fizjologicznych (krążenia, przewodnictwa nerwowego, wymiany gazowej, ruchu, wymiany substancji);
B.W2.	wpływ czynników fizycznych i chemicznych środowiska na organizm człowieka;
B.W3.	metodykę pomiarów wielkości biofizycznych;
B.W4.	biofizyczne podstawy technik diagnostycznych i terapeutycznych;
B.W5.	budowę atomu i cząsteczki, układ okresowy pierwiastków chemicznych i właściwości pierwiastków, w tym izotopów promieniotwórczych w aspekcie ich wykorzystania w diagnostyce i terapii;
B.W6.	mechanizmy tworzenia i rodzaje wiązań chemicznych oraz mechanizmy oddziaływań międzycząsteczkowych;

B.W7.	rodzaje i właściwości roztworów oraz metody ich sporządzania;
B.W8.	podstawowe typy reakcji chemicznych;
B.W9.	charakterystykę metali i niemetalii oraz nomenklaturę i właściwości związków nieorganicznych stosowanych w diagnostyce i terapii chorób;
B.W10.	metody identyfikacji substancji nieorganicznych, w tym metody farmakopealne;
B.W11.	klasyczne metody analizy ilościowej;
B.W12.	podstawy teoretyczne i metodyczne technik spektroskopowych, elektrochemicznych, chromatograficznych i spektrometrii mas oraz zasady funkcjonowania urządzeń stosowanych w tych technikach;
B.W13.	kryteria wyboru metody analitycznej;
B.W14.	zasady walidacji metody analitycznej;
B.W15.	podstawy termodynamiki i kinetyki chemicznej oraz kwantowe podstawy budowy materii;
B.W16.	fizykochemię układów wielofazowych i zjawisk powierzchniowych oraz mechanizmy katalizy;
B.W17.	podział związków węgla i nomenklaturę związków organicznych;
B.W18.	strukturę związków organicznych w ujęciu teorii orbitali atomowych i molekularnych oraz efekt rezonansowy i indukcyjny;
B.W19.	typy i mechanizmy reakcji chemicznych związków organicznych (substytucja, addycja, eliminacja);
B.W20.	systematykę związków organicznych według grup funkcyjnych i ich właściwości;
B.W21.	budowę i właściwości związków heterocyklicznych oraz wybranych związków naturalnych: węglowodanów, steroidów, terpenów, lipidów, peptydów i białek;
B.W22.	budowę, właściwości i sposoby otrzymywania polimerów stosowanych w technologii farmaceutycznej;
B.W23.	preparatykę oraz metody spektroskopowe i chromatograficzne analizy związków organicznych;
B.W24.	funkcje elementarne, podstawy rachunku różniczkowego i całkowego;

B.W25.	elementy rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej (zdarzenia i prawdopodobieństwo, zmienne losowe, dystrybuanta zmiennej losowej, wartość przeciętna i wariancja), podstawowych rozkładów zmiennych losowych, estymacji punktowej i przedziałowej parametrów;
B.W26.	metody testowania hipotez statystycznych oraz znaczenie korelacji i regresji;
B.W27.	metody teoretyczne stosowane w farmacji oraz podstawy bioinformatyki modelowania cząsteczkowego w zakresie projektowania leków.
C.W1.	podział substancji leczniczych według klasyfikacji anatomiczno-terapeutyczno-chemicznej (ATC);
C.W2.	strukturę chemiczną podstawowych substancji leczniczych;
C.W3.	zależności pomiędzy strukturą chemiczną, właściwościami fizykochemicznymi i mechanizmami działania substancji leczniczych;
C.W4.	pierwiastki i związki znakowane izotopami stosowane w diagnostyce i terapii chorób;
C.W5.	strukturę farmakopei oraz jej znaczenie dla jakości substancji i produktów leczniczych;
C.W6.	metody stosowane w ocenie jakości substancji do celów farmaceutycznych i w analizie produktów leczniczych oraz sposoby walidacji tych metod;
C.W7.	metody kontroli jakości leków znakowanych izotopami;
C.W8.	trwałość podstawowych substancji leczniczych i możliwe reakcje ich rozkładu oraz czynniki wpływające na ich trwałość;
C.W9.	problematykę leków sfałszowanych;
C.W10.	metody wytwarzania przykładowych substancji leczniczych, stosowane operacyjnie oraz jednostkowe procesy chemiczne;
C.W11.	wymagania dotyczące opisu sposobu wytwarzania i oceny jakości substancji leczniczej w dokumentacji rejestracyjnej;
C.W12.	metody otrzymywania i rozdzielania optycznie czynnych substancji leczniczych oraz metody otrzymywania różnych form polimorficznych;
C.W13.	metody poszukiwania nowych substancji leczniczych;
C.W14.	problematykę ochrony patentowej substancji do celów farmaceutycznych i produktów leczniczych;

C.W15.	właściwości fizykochemiczne i funkcjonalne podstawowych substancji pomocniczych stosowanych w technologii postaci leku;
C.W16.	potencjał produkcyjny żywych komórek i organizmów oraz możliwości jego regulacji metodami biotechnologicznymi;
C.W17.	warunki hodowli żywych komórek i organizmów oraz procesy wykorzystywane w biotechnologii farmaceutycznej wraz z oczyszczaniem otrzymywanych substancji leczniczych;
C.W18.	metody i techniki zmiany skali oraz optymalizacji parametrów procesu w biotechnologii farmaceutycznej;
C.W19.	podstawowe grupy, właściwości biologiczne i zastosowania biologicznych substancji leczniczych;
C.W20.	postacie biofarmaceutyków i problemy związane z ich trwałością;
C.W21.	podstawowe szczepionki, zasady ich stosowania i przechowywania;
C.W22.	podstawowe produkty krwiopochodne i krwiozastępcze oraz sposób ichotrzymywania;
C.W23.	wymagania farmakopealne, jakie powinny spełniać leki biologiczne i zasady wprowadzania ich do obrotu;
C.W24.	nowe osiągnięcia w obszarze badań nad lekiem biologicznym i syntetycznym;
C.W25.	nazewnictwo, skład, strukturę i właściwości poszczególnych postaci leku;
C.W26.	wymagania stawiane różnym postaciom leku oraz zasady doboru postaci leków zależności od właściwości substancji leczniczej i przeznaczenia produktu leczniczego;
C.W27.	zasady sporządzania i kontroli leków recepturowych oraz warunki ich przechowywania;
C.W28.	rodzaje niezgodności fizykochemicznych pomiędzy składnikami preparatów farmaceutycznych;
C.W29.	podstawowe procesy technologiczne oraz urządzenia stosowane w technologii postaci leku;
C.W30.	metody sporządzania płynnych, półstałych i stałych postaci leku w skali laboratoryjnej i przemysłowej oraz wpływ parametrówprocesu technologicznego na właściwości postaci leku;

C.W31.	metody postępowania aseptycznego oraz uzyskiwania jałowości produktów leczniczych, substancji i materiałów;
C.W32.	rodzaje opakowań i systemów dozujących;
C.W33.	zasady Dobrej Praktyki Wytwarzania określonej w przepisach wydanych na podstawie art. 39 ust. 5 pkt 1 ustawy z dnia 6 września 2001 r. – Prawo farmaceutyczne (Dz. U. z 2019 r. poz. 499, z późn. zm.), w tym zasady dokumentowania procesów technologicznych;
C.W34.	metody badań jakości postaci leku oraz sposób analizy serii produkcyjnej;
C.W35.	czynniki wpływające na trwałość postaci leku oraz metody badania ich trwałości;
C.W36.	zakres badań chemiczno-farmaceutycznych wymaganych do dokumentacji rejestracyjnej produktu leczniczego;
C.W37.	zakres wykorzystania w produkcji farmaceutycznej analizy ryzyka, projektowania jakości i technologii opartej o analizę procesu;
C.W38.	zasady sporządzania preparatów homeopatycznych;
C.W39.	metody sporządzania ex tempore produktów radiofarmaceutycznych;
C.W40.	możliwości zastosowania nanotechnologii w farmacji;
C.W41.	rodzaje i metody wytwarzania oraz oceny jakości przetworów roślinnych;
C.W42.	surowce pochodzenia roślinnego stosowane w leczeniu oraz wykorzystywane do produkcji leków, suplementów diety i kosmetyków;
C.W43.	grupy związków chemicznych decydujących o właściwościach leczniczych substancji i przetworów roślinnych;
C.W44.	struktury chemiczne związków występujących w roślinach leczniczych, ich działania i zastosowanie;
C.W45.	metody badań substancji i przetworów roślinnych oraz metody izolacji składników z materiału roślinnego;
C.W46.	nanocząstki i ich wykorzystanie w diagnostyce i terapii;

C.W47.	polimery biomedyczne oraz wielkocząsteczkowe koniugaty substancji leczniczych i ich zastosowanie w medycynie i farmacji.
D.W1.	procesy, jakim podlega lek w organizmie w zależności od drogi i sposobu podania;
D.W2.	budowę i funkcję barier biologicznych w organizmie, które wpływają na wchłanianie i dystrybucję leku;
D.W3.	wpływ postaci leku i sposobu podania na wchłanianie i czas działania leku;
D.W4.	procesy farmakokinetyczne (LADME) oraz ich znaczenie w badaniach rozwojowych leku oraz w optymalizacji farmakoterapii;
D.W5.	parametry opisujące procesy farmakokinetyczne i sposoby ich wyznaczenia;
D.W6.	uwarunkowania fizjologiczne, patofizjologiczne i środowiskowe wpływające na przebieg procesów farmakokinetycznych;
D.W7.	interakcje leków w fazie farmakokinetycznej, farmakodynamicznej i farmaceutycznej;
D.W8.	podstawy terapii monitorowanej stężeniem substancji czynnej i zasady zmiandawkowania leku u pacjenta;
D.W9.	sposoby oceny dostępności farmaceutycznej i biologicznej oraz zagadnienia związane z korelacją wyników badań in vitro – in vivo (IVIVC);
D.W10.	znaczenie czynników wpływających na poprawę dostępności farmaceutycznej i biologicznej produktu leczniczego;
D.W11.	zagadnienia związane z oceną biofarmaceutyczną leków oryginalnych i generycznych, w tym sposoby oceny biorównoważności;
D.W12.	punkty uchwytu i mechanizmy działania leków oraz osiągnięcia biologii strukturalnej w tym zakresie;
D.W13.	właściwości farmakologiczne poszczególnych grup leków;
D.W14.	czynniki wpływające na działanie leków w fazie farmakodynamicznej, w tym czynniki dziedziczne oraz założenia terapii personalizowanej;



D.W15.	podstawy strategii terapii molekularnie ukierunkowanej i mechanizmylekooporności;
D.W16.	drogi podania i sposoby dawkowania leków;
D.W17.	wskazania, przeciwwskazania i działania niepożądane swoiste dla leku oraz zależne od dawki;
D.W18.	klasyfikację działań niepożądanych;
D.W19.	zasady prawidłowego kojarzenia leków oraz rodzaje interakcji leków, czynniki wpływające na ich występowanie i możliwości ich unikania;
D.W20.	podstawowe pojęcia farmakogenetyki i farmakogenomiki oraz nowe osiągnięcia w obszarze farmakologii;
D.W21.	podstawowe pojęcia dotyczące toksykokinetyki, toksykometrii i toksykogenetyki;
D.W22.	procesy, jakim podlega ksenobiotyk w ustroju, ze szczególnym uwzględnieniem procesów biotransformacji, w zależności od drogi podania lub narażenia;
D.W23.	zagadnienia związane z rodzajem narażenia na trucizny (toksyczność ostra, toksyczność przewlekła, efekty odległe);
D.W24.	czynniki endogenne i egzogenne modyfikujące aktywność enzymów metabolizujących ksenobiotyki;
D.W25.	toksyczne działanie wybranych leków, substancji uzależniających, psychoaktywnych i innych substancji chemicznych oraz zasady postępowania w zatruciach;
D.W26.	zasady oraz metody monitoringu powietrza i monitoringu biologicznego w ocenie narażenia na wybrane ksenobiotyki;
D.W27.	metody in vitro oraz in vivo stosowane w badaniach toksyczności ksenobiotyków;
D.W28.	zasady planowania i metodykę badań toksykologicznych wymaganych w procesie poszukiwania i rejestracji nowych leków;
D.W29.	zagrożenia i konsekwencje zdrowotne związane z zanieczyszczeniem środowiska przyrodniczego;
D.W30.	podstawowe składniki odżywcze, zapotrzebowanie na nie organizmu, ich znaczenie, fizjologiczną dostępność i metabolizm oraz źródła żywieniowe;
D.W31.	metody stosowane do oceny wartości odżywczej żywności;

D.W32.	problematykę substancji dodawanych do żywności, zanieczyszczeń żywności oraz niewłaściwej jakości wyrobów przeznaczonych do kontaktu z żywnością;
D.W33.	problematykę żywności wzbogaconej, suplementów diety i środków specjalnegoprzeznaczenia żywieniowego;
D.W34.	metody oceny sposobu żywienia człowieka zdrowego i chorego;
D.W35.	podstawy interakcji lek – żywność;
D.W36.	wymagania i metody oceny jakości suplementów diety, w szczególności zawierających witaminy i składniki mineralne;
D.W37.	metody żywienia pacjentów dojelitowo;
D.W38.	zasady projektowania złożonych leków roślinnych;
D.W39.	kryteria oceny jakości roślinnych produktów leczniczych i suplementów diety;
D.W40.	molekularne mechanizmy działania substancji pochodzenia roślinnego, ichmetabolizm i dostępność biologiczną;
D.W41.	produkty lecznicze pochodzenia roślinnego oraz wskazania terapeutyczne ichstosowania;
D.W42.	problematykę badań klinicznych leków roślinnych oraz pozycję i znaczenie fitoterapii w systemie medycyny konwencjonalnej;
D.W43.	procedurę standaryzacji leku roślinnego i jej wykorzystanie w procesie rejestracji;
D.W44.	nowe osiągnięcia dotyczące leków roślinnych.
E.W1.	podstawy prawne oraz zasady organizacji rynku farmaceutycznego w zakresie obrotudetalicznego w Rzeczypospolitej Polskiej oraz funkcjonowania aptek ogólnodostępnych i szpitalnych;
E.W2.	zasady organizacji rynku farmaceutycznego w zakresie obrotu hurtowego wRzeczypospolitej Polskiej oraz funkcjonowania hurtowni farmaceutycznych;
E.W3.	zasady wystawiania, ewidencjonowania i realizacji recept oraz zasady wydawanialeków z apteki;
E.W4.	podstawy prawne i zasady wykonywania zawodu farmaceuty, regulacje dotyczące uzyskania prawa wykonywania zawodu farmaceuty oraz funkcjonowania samorząduaptekarskiego;

E.W5.	podstawy prawne oraz organizację procesu wytwarzania produktów leczniczych;
E.W6.	zasady organizacji i finansowania systemu ochrony zdrowia w Rzeczypospolitej Polskiej oraz rolę farmaceuty w tym systemie;
E.W7.	znaczenie prawidłowej gospodarki lekami w systemie ochrony zdrowia;
E.W8.	ideę opieki farmaceutycznej oraz pojęcia związane z opieką farmaceutyczną, w szczególności odnoszące się do problemów i potrzeb związanych ze stosowaniem leków;
E.W9.	zasady monitorowania skuteczności i bezpieczeństwa farmakoterapii pacjenta w procesie opieki farmaceutycznej;
E.W10.	zasady indywidualizacji farmakoterapii uwzględniające różnice w działaniu leków spowodowane czynnikami fizjologicznymi w stanach chorobowych w warunkach klinicznych;
E.W11.	podstawowe źródła naukowe informacji o lekach;
E.W12.	zasady postępowania terapeutycznego oparte na dowodach naukowych (evidencebased);
E.W13.	standardy terapeutyczne oraz wytyczne postępowania terapeutycznego;
E.W14.	rolę farmaceuty i przedstawicieli innych zawodów medycznych w zespole terapeutycznym;
E.W15.	zagrożenia związane z samodzielnym stosowaniem leków przez pacjentów;
E.W16.	problematykę uzależnienia od leków i innych substancji oraz rolę farmaceutów zwalczaniu uzależnień;
E.W17.	zasady użycia leku w zależności od postaci leku, a także rodzaju opakowania i systemu dozującego;
E.W18.	zasady wprowadzania do obrotu produktów leczniczych, wyrobów medycznych, suplementów diety, środków spożywczych specjalnego przeznaczenia żywieniowego oraz kosmetyków;
E.W19.	podstawy ekonomiki zdrowia i farmakoekonomiki;
E.W20.	metody i narzędzia oceny kosztów i efektów na potrzeby analiz ekonomicznych;
E.W21.	wytyczne w zakresie przeprowadzania oceny technologii medycznych, w szczególności w obszarze oceny efektywności kosztowej, a także metodykę oceny skuteczności i bezpieczeństwa leków;

E.W22.	podstawy prawne oraz zasady przeprowadzania i organizacji badań nad lekiem, w tym badań eksperymentalnych oraz z udziałem ludzi;
E.W23.	prawne, etyczne i metodyczne aspekty prowadzenia badań klinicznych oraz rolę farmaceuty w ich prowadzeniu;
E.W24.	znaczenie wskaźników zdrowotności populacji;
E.W25.	zasady prowadzenia różnych rodzajów badań o charakterze epidemiologicznym;
E.W26.	zasady monitorowania bezpieczeństwa produktów leczniczych po wprowadzeniu ich do obrotu;
E.W27.	historię aptekarstwa i zawodu farmaceuty oraz kierunki rozwoju kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu farmaceuty, a także światowe organizacje farmaceutyczne i inne organizacje zrzeszające farmaceutów;
E.W28.	podstawowe pojęcia z zakresu etyki, deontologii i bioetyki oraz zagadnienia z zakresu deontologii zawodu farmaceuty;
E.W29.	zasady etyczne współczesnego marketingu farmaceutycznego;
E.W30.	zasady promocji zdrowia, jej zadania oraz rolę farmaceuty w propagowaniu zdrowego stylu życia.
F.W1.	metody i techniki badawcze stosowane w ramach realizowanego badania naukowego.
	<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>
A.U1.	wykorzystywać wiedzę o genetycznym podłożu różnicowania organizmów oraz o mechanizmach dziedziczenia do scharakteryzowania polimorfizmu genetycznego;
A.U2.	oceniać uwarunkowania genetyczne rozwoju chorób w populacji ludzkiej;
A.U3.	stosować mianownictwo anatomiczne do opisu stanu zdrowia;
A.U4.	opisywać mechanizmy funkcjonowania organizmu ludzkiego na poziomie molekularnym, komórkowym, tkankowym i systemowym;
A.U5.	opisywać mechanizmy rozwoju zaburzeń czynnościowych oraz interpretować patofizjologiczne podłoże rozwoju chorób;
A.U6.	stosować wiedzę biochemiczną do oceny procesów fizjologicznych i patologicznych;

A.U7.	wykrywać i oznaczać białka, kwasy nukleinowe, węglowodany, lipidy, hormony i witaminy;
A.U8.	wykonywać badania kinetyki reakcji enzymatycznych;
A.U9.	opisywać i tłumaczyć mechanizmy i procesy immunologiczne w warunkach zdrowia i choroby;
A.U10.	izolować, oznaczać, amplifikować kwasy nukleinowe i przeprowadzać ich analizę;
A.U11.	Stosować podstawowe techniki pracy związanej z drobnoustrojami oraz zasady pracy aseptycznej;
A.U12.	identyfikować drobnoustroje na podstawie cech morfologicznych oraz właściwości fizjologicznych i hodowlanych;
A.U13.	wykorzystywać metody immunologiczne oraz techniki biologii molekularnej w diagnostyce mikrobiologicznej;
A.U14.	badać i oceniać aktywność środków przeciwdrobnoustrojowych;
A.U15.	przeprowadzać kontrolę mikrobiologiczną leków metodami farmakopealnymi;
A.U16.	identyfikować i opisywać składniki strukturalne komórek, tkanek i organów roślin metodami mikroskopowymi i histochemicznymi;
A.U17.	rozpoznawać gatunki roślin leczniczych na podstawie cech morfologicznych i anatomicznych;
A.U18.	rozpoznawać sytuacje zagrażające zdrowiu lub życiu człowieka i udzielać kwalifikowanej pierwszej pomocy w sytuacjach zagrożenia zdrowia i życia;
A.U19.	inicjować i wspierać działania grupowe, pomocowe i zaradcze, wpływać na kształtowanie postaw oraz kierować zespołami ludzkimi;
A.U20.	oceniać działania oraz dylematy moralne w oparciu o zasady etyczne;
A.U21.	wykorzystywać narzędzia psychologiczne w komunikacji interpersonalnej z pacjentami, ich opiekunami, lekarzami oraz pozostałymi pracownikami systemu ochrony zdrowia.
B.U1.	mierzyć lub wyznaczać wielkości fizyczne, biofizyczne i fizykochemiczne z zastosowaniem odpowiedniej aparatury laboratoryjnej oraz wykonywać obliczenia

	fizyczne i chemiczne;
B.U2.	interpretować właściwości i zjawiska biofizyczne oraz oceniać wpływ czynników fizycznych środowiska na organizmy żywe;
B.U3.	analizować zjawiska oraz procesy fizyczne wykorzystywane w diagnostyce i terapii chorób;
B.U4.	identyfikować substancje nieorganiczne, w tym metodami farmakopealnymi;
B.U5.	przeprowadzać analizę wody do celów farmaceutycznych;
B.U6.	przeprowadzać walidację metody analitycznej;
B.U7.	wykonywać analizy jakościowe i ilościowe pierwiastków oraz związków chemicznych oraz oceniać wiarygodność wyniku analizy;
B.U8.	przeprowadzać badania kinetyki reakcji chemicznych;
B.U9.	analizować właściwości i procesy fizykochemiczne stanowiące podstawę działania biologicznego leków i farmakokinetyki;
B.U10.	oceniać i przewidywać właściwości związków organicznych na podstawie ich struktury, planować i wykonywać syntezę związków organicznych w skali laboratoryjnej oraz dokonywać ich identyfikacji;
B.U11.	wykorzystywać narzędzia matematyczne, statystyczne i informatyczne do opracowywania, interpretacji i przedstawiania wyników doświadczeń, analizi pomiarów;
B.U12.	stosować narzędzia informatyczne do opracowywania i przedstawiania danych oraz twórczego rozwiązywania problemów.
C.U1.	dokonywać podziału substancji czynnych według klasyfikacji anatomiczno-terapeutyczno-chemicznej (ATC) z uwzględnieniem mianownictwa międzynarodowego oraz nazw handlowych;
C.U2.	wyjaśniać zastosowanie radiofarmaceutyków w diagnostyce i terapii chorób;

C.U3.	oceniać, na podstawie budowy chemicznej, właściwości substancji do użytkufarmaceutycznego;
C.U4.	korzystać z farmakopei, wytycznych oraz literatury dotyczącej oceny jakości substancji do użytku farmaceutycznego oraz produktu leczniczego;
C.U5.	planować kontrolę jakości substancji do użytku farmaceutycznego oraz produktuleczniczego zgodnie z wymaganiami farmakopealnymi;
C.U6.	przeprowadzać badania tożsamości i jakości substancji leczniczej oraz dokonywać analizy jej zawartości w produkcie leczniczym metodami farmakopealnymi, w tym metodami spektroskopowymi i chromatograficznymi;
C.U7.	interpretować wyniki uzyskane w zakresie oceny jakości substancji do użytku farmaceutycznego i produktu leczniczego oraz potwierdzać zgodność uzyskanychwyników ze specyfikacją;
C.U8.	wykrywać na podstawie obserwacji produktu leczniczego jego wady kwalifikujące się do zgłoszenia do organu właściwego w sprawach nadzoru nad bezpieczeństwemstosowania produktów leczniczych;
C.U9.	wytypować etapy i parametry krytyczne w procesie syntezy substancji leczniczej oraz przygotować schemat blokowy przykładowego procesu syntezy;
C.U10.	przeprowadzać syntezę substancji leczniczej oraz zaproponować metodę jejoczyszczania;
C.U11.	wyjaśniać obecność pozostałości rozpuszczalników i innych zanieczyszczeń w substancji leczniczej;
C.U12.	analizować etapy i parametry procesu biotechnologicznego;
C.U13.	dokonywać oceny jakości i trwałości substancji leczniczej otrzymanej biotechnologicznie i proponować jej specyfikację;
C.U14.	korzystać z farmakopei, receptariuszy i przepisów technologicznych, wytycznych oraz literatury dotyczącej technologii postaci leku, w szczególności w odniesieniu doleków recepturowych;
C.U15.	proponować odpowiednią postać leku w zależności od właściwości substancjileczniczej i jej przeznaczenia;
C.U16.	wykonywać leki recepturowe, dobierać opakowania oraz określać okres przydatności leku do użycia i sposób jego przechowywania;

C.U17.	rozpoznawać i rozwiązywać problemy wynikające ze składu leku recepturowego, dokonywać kontroli dawek tego leku i weryfikować jego skład;
C.U18.	Sporządzać przetwory roślinne w warunkach laboratoryjnych i dokonywać oceny ich jakości metodami farmakopealnymi;
C.U19.	oceniać właściwości funkcjonalne substancji pomocniczych do użytku farmaceutycznego;
C.U20.	wykonywać preparaty w warunkach aseptycznych i wybierać metodę wyjaławiania;
C.U21.	wykonywać mieszaniny do żywienia pozajelitowego;
C.U22.	przygotowywać leki cytostatyczne w postaci gotowej do podania pacjentom;
C.U23.	przygotowywać procedury operacyjne i sporządzać protokoły czynności prowadzonych w czasie sporządzania leku recepturowego i aptecznego;
C.U24.	planować etapy wytwarzania postaci leku w warunkach przemysłowych, dobierać aparaturę oraz wytypować metody kontroli międzyprocesowej;
C.U25.	wykonywać badania w zakresie oceny jakości postaci leku, obsługiwać odpowiednią aparaturę kontrolno-pomiarową oraz interpretować wyniki badań;
C.U26.	oceniać ryzyko wystąpienia złej jakości produktu leczniczego i wyrobu medycznego oraz konsekwencji klinicznych;
C.U27.	proponować specyfikację dla produktu leczniczego oraz planować badania trwałości substancji leczniczej i produktu leczniczego;
C.U28.	określać czynniki wpływające na trwałość produktu leczniczego i dobierać warunki przechowywania;
C.U29.	rozpoznawać leczniczy surowiec roślinny i kwalifikować go do właściwej grupy botanicznej na podstawie jego cech morfologicznych i anatomicznych;
C.U30.	określać metodami makro- i mikroskopowymi tożsamość roślinnej substancji leczniczej;
C.U31.	oceniać jakość leczniczego surowca roślinnego w oparciu o monografię farmakopealną oraz przeprowadzać jego analizę farmakognostycznymi metodami badań;
C.U32.	przeprowadzać analizę prostego i złożonego leku roślinnego oraz identyfikować zawarte w nim substancje czynne metodami chromatograficznymi lub



	spektroskopowymi;
C.U33.	udzielać informacji o składzie chemicznym oraz właściwościach leczniczych substancji i przetworów roślinnych;

C.U34.	wyszukiwać informacje naukowe dotyczące substancji i produktów leczniczych.
D.U1.	oceniać różnice we wchłanianiu substancji leczniczej w zależności od składu leku, jego formy oraz warunków fizjologicznych i patologicznych;
D.U2.	wyjaśniać znaczenie transportu błonowego w procesach farmakokinetycznych(LADME);
D.U3.	obliczać i interpretować parametry farmakokinetyczne leku wyznaczonez zastosowaniem modeli farmakokinetycznych lub innymi metodami;
D.U4.	przedstawiać znaczenie, proponować metodykę oraz interpretować wyniki badań dostępności farmaceutycznej, biologicznej i badań biorównoważności;
D.U5.	korzystać z przepisów prawa, wytycznych i publikacji naukowych na temat badań dostępności biologicznej i biorównoważności leków;
D.U6.	przedstawiać i wyjaśniać profile stężeń substancji czynnej we krwi w zależności od drogi podania i postaci leku;
D.U7.	przeprowadzać badanie uwalniania z doustnych postaci leku, w celu wykazania podobieństwa różnych produktów leczniczych z wykorzystaniem farmakopealnych metod i aparatów;
D.U8.	uzasadniać możliwość zwolnienia produktu leczniczego z badań biorównoważności in vivo w oparciu o system klasyfikacji biofarmaceutycznej (BCS);
D.U9.	przewidywać skutki zmiany dostępności farmaceutycznej i biologicznej substancji leczniczej w wyniku modyfikacji postaci leku;
D.U10.	wyjaśniać przyczyny i skutki interakcji w fazie farmakokinetycznej oraz określać sposoby zapobiegania tym interakcjom;
D.U11.	wyjaśniać właściwości farmakologiczne leku w oparciu o punkt uchwytu i mechanizm działania;
D.U12.	uzasadniać konieczność zmian dawkowania leku w zależności od stanów fizjologicznych i patologicznych oraz czynników genetycznych;
D.U13.	przewidywać działania niepożądane poszczególnych grup leków w zależności od dawki i mechanizmu działania;
D.U14.	wyjaśniać przyczyny i skutki interakcji w fazie farmakodynamicznej oraz określać sposoby zapobiegania tym interakcjom;

D.U15.	udzielać informacji o wskazaniach i przeciwwskazaniach do stosowania leków oraz w zakresie właściwego ich dawkowania i przyjmowania;
D.U16.	przekazywać informacje z zakresu farmakologii w sposób zrozumiały dla pacjenta;
D.U17.	współdziałać z przedstawicielami innych zawodów medycznych w zakresie zapewnienia bezpieczeństwa i skuteczności farmakoterapii;
D.U18.	oceniać zagrożenia związane z zanieczyszczeniem środowiska przez trucizny środowiskowe oraz substancje lecznicze i ich metabolity;
D.U19.	charakteryzować biotransformację ksenobiotyków oraz oceniać jej znaczenie aktywacji metabolicznej i detoksykacji;
D.U20.	przewidywać kierunek i siłę działania toksycznego ksenobiotyku w zależności od jego budowy chemicznej i rodzaju narażenia;
D.U21.	przeprowadzać izolację trucizn z materiału biologicznego i dobierać odpowiednią metodę wykrywania;
D.U22.	przeprowadzać ocenę narażenia (monitoring biologiczny) na podstawie analizy toksykologicznej w materiale biologicznym;
D.U23.	charakteryzować produkty spożywcze pod kątem ich składu i wartości odżywczej;
D.U24.	przeprowadzać ocenę wartości odżywczej żywności metodami obliczeniowymi i analitycznymi (w tym metodami chromatografii gazowej i cieczowej oraz spektrometrii absorpcji atomowej);
D.U25.	oceniać sposób żywienia w zakresie pokrycia zapotrzebowania na energię oraz podstawowe składniki odżywcze w stanie zdrowia i choroby;
D.U26.	wyjaśniać zasady i rolę prawidłowego żywienia w profilaktyce i przebiegu chorób;
D.U27.	oceniać narażenia organizmu ludzkiego na zanieczyszczenia obecne w żywności;
D.U28.	przewidywać skutki zmian stężenia substancji czynnej we krwi w wyniku spożywania określonych produktów spożywczych;
D.U29.	wyjaśniać przyczyny i skutki interakcji między lekami oraz lekami a pożywieniem;
D.U30.	udzielać porad pacjentom w zakresie interakcji leków z żywnością;
D.U31.	udzielać informacji o stosowaniu preparatów żywieniowych i suplementów diety;
D.U32.	oceniać jakość produktów zawierających roślinne surowce lecznicze;

D.U33.	projektować lek roślinny o określonym działaniu;
D.U34.	oceniać profil działania roślinnego produktu leczniczego na podstawie jego składu;
D.U35.	udzielać pacjentowi porad w zakresie stosowania, przeciwwskazań, interakcji i działań niepożądanych leków pochodzenia naturalnego.
E.U1.	określać zasady gospodarki lekiem w szpitalu i aptece;
E.U2.	realizować recepty, wykorzystując dostępne narzędzia informatyczne oraz udzielać informacji dotyczących wydawanego leku;
E.U3.	ustalać zakres obowiązków, nadzorować i organizować pracę personelu w aptece;
E.U4.	określać warunki przechowywania produktów leczniczych, wyrobów medycznych i suplementów diety, wskazywać produkty wymagające specjalnych warunków przechowywania oraz prowadzić kontrolę warunków przechowywania;
E.U5.	planować, organizować i prowadzić opiekę farmaceutyczną;
E.U6.	przeprowadzać konsultacje farmaceutyczne w procesie opieki farmaceutycznej i doradztwa farmaceutycznego;
E.U7.	współpracować z lekarzem w zakresie optymalizacji i racjonalizacji terapii w lecznictwie zamkniętym i otwartym;
E.U8.	dobierać leki bez recepty w stanach chorobowych niewymagających konsultacji lekarskiej;
E.U9.	przygotowywać plan monitorowania farmakoterapii, określając metody i zasady oceny skuteczności i bezpieczeństwa terapii;
E.U10.	wykonywać i objaśniać indywidualizację dawkowania leku u pacjenta w warunkach klinicznych;
E.U11.	dobierać postać leku dla pacjenta, uwzględniając zalecenia kliniczne, potrzeby pacjenta i dostępność produktów;
E.U12.	wskazywać właściwy sposób postępowania z lekiem w czasie jego stosowania przez pacjenta i udzielać informacji o leku;
E.U13.	wskazywać właściwy sposób postępowania z lekiem przez pracowników systemu ochrony zdrowia;
E.U14.	przeprowadzać edukację pacjenta związaną ze stosowanymi przez niego lekami oraz innymi problemami dotyczącymi jego zdrowia i choroby oraz przygotowywać dla pacjenta zindywidualizowane materiały edukacyjne;

E.U15.	wykorzystywać narzędzia informatyczne w pracy zawodowej;
E.U16.	przewidywać wpływ różnych czynników na właściwości farmakokinetyczne i farmakodynamiczne leków oraz rozwiązywać problemy dotyczące indywidualizacji i optymalizacji farmakoterapii;
E.U17.	monitorować i raportować niepożądane działania leków, wdrażać działania prewencyjne, udzielać informacji związanych z powikłaniami farmakoterapii pracownikom systemu ochrony zdrowia, pacjentom lub ich rodzinom;
E.U18.	określać zagrożenia związane ze stosowaną farmakoterapią w różnych grupach pacjentów oraz planować działania prewencyjne;
E.U19.	identyfikować rolę oraz zadania poszczególnych organów samorządu aptekarskiego oraz prawa i obowiązki jego członków;
E.U20.	oceniać i interpretować wyniki badań epidemiologicznych i wyciągać z nich wnioski oraz wskazywać podstawowe błędy pojawiające się w tych badaniach;
E.U21.	wskazywać właściwą organizację farmaceutyczną lub urząd zajmujący się danym problemem zawodowym;
E.U22.	identyfikować podstawowe problemy etyczne dotyczące współczesnej medycyny, ochrony życia i zdrowia oraz prowadzenia badań naukowych;
E.U23.	aktywnie uczestniczyć w pracach zespołu terapeutycznego, współpracując z pracownikami systemu ochrony zdrowia;
E.U24.	aktywnie uczestniczyć w prowadzeniu badań klinicznych, w szczególności w zakresie nadzorowania jakości badanego produktu leczniczego i monitorowaniu badania klinicznego oraz zarządzać gospodarką produktów leczniczych i wyrobów medycznych przeznaczonych do badań klinicznych;
E.U25.	korzystać z różnych źródeł informacji o leku i krytycznie interpretować te informacje;
E.U26.	brać udział w działaniach na rzecz promocji zdrowia i profilaktyki;
E.U27.	szacować koszty i efekty farmakoterapii, wyliczać i interpretować współczynniki kosztów i efektywności, wskazywać procedurę efektywniejszą kosztowo oraz określać wpływ nowej technologii medycznej na finansowanie systemu ochrony zdrowia;
E.U28.	przeprowadzać krytyczną analizę publikacji dotyczących skuteczności, bezpieczeństwa i aspektów ekonomicznych farmakoterapii oraz publikacji dotyczących praktyki zawodowej i rynku farmaceutycznego;
E.U29.	porównywać częstotliwość występowania zjawisk zdrowotnych oraz wyliczać i interpretować wskaźniki zdrowotności populacji;

E.U30.	stosować się do zasad deontologii zawodowej, w tym do Kodeksu Etyki Aptekarza Rzeczypospolitej Polskiej;
E.U31.	przestrzegać praw pacjenta;
E.U32.	porozumiewać się z pacjentami i personelem systemu ochrony zdrowia w jednym z języków obcych na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.
F.U1.	zaplanować badanie naukowe i omówić jego cel oraz spodziewane wyniki;
F.U2.	zinterpretować badanie naukowe i odnieść je do aktualnego stanu wiedzy;
F.U3.	korzystać ze specjalistycznej literatury naukowej krajowej i zagranicznej;
F.U4.	przeprowadzić badanie naukowe, zinterpretować i udokumentować jego wyniki;
F.U5.	zaprezentować wyniki badania naukowego.

**ZAJĘCIA LUB GRUPY ZAJĘĆ Z PROGRAMU STUDIÓW**
**ZAJĘCIA LUB GRUPY ZAJĘĆ Z PROGRAMU STUDIÓW**  
*(treści programowe)*

Nazwa Kierunku studiów:	Farmacja
Zajęcia/ grupy zajęć (kod i nazwa)*	Treści programowe
A. Biomedyczne i humanistyczne podstawy farmacji	Treści programowe obejmują medyczne podstawy farmacji. Student poznaje podstawowe zagadnienia z zakresu anatomii, fizjologii i patofizjologii. Ponadto zaznajamia się z molekularnymi podstawami funkcjonowania organizmu wraz z zachodzącymi w nim procesami biochemicznymi.
B. Fizykochemiczne podstawy farmacji	Przedmioty z tego modułu zajęć obejmują chemiczne aspekty przemian w organizmach żywych. Dodatkowo przedstawione są podstawy chemiczne wszystkich procesów i zjawisk niezbędnych przy projektowaniu leków oraz podczas kontroli jakości gotowych produktów leczniczych. Poznawane są również fizykochemiczne oddziaływania, które mogą wystąpić pomiędzy cząsteczkami znajdującymi się w gotowych postaciach leków.
C. Analiza, synteza i technologia leków	W treściach programowych zawarte są informacje na temat projektowania nowych leków ich syntezy i analizy. Studenci poznają technologie wytwarzania produktów leczniczych. Ponadto zaznajamiają się z procedurami kontroli zarówno substancji API, substancji pomocniczych czy gotowej postaci leków.
D. Biofarmacja i skutki działania leków	Przedmioty obejmują treści z zakresu badania losów leków w ustroju. Student poznaje zagadnienia z zakresu działania poszczególnych środków leczniczych zarówno pochodzenia naturalnego jak i syntetycznego. Omawiane są skutki działania leków ich interakcji oraz możliwych działań niepożądanych.
E. Praktyka farmaceutyczna	Przedmioty tego modułu zawierają treści obejmujące medyczne aspekty farmacji związane z klinicznym zastosowaniem nauk farmaceutycznych oraz wykorzystaniem umiejętności ze szpitalnym aspektem farmacji. Treści programowe obejmują również opiekę farmaceutyczną jako podstawowy element na drodze współpracy lekarz-farmaceta-pacjent w procesie optymalizacji farmakoterapii.
F. Metodologia badań naukowych	W ramach treści programowych studenci przygotowują projekt naukowy. Zbierają niezbędną literaturę i tworzą koncepcję badań. W kolejnym etapie przedmiotu prowadzą badania naukowe czego efektem jest opracowanie wyników badań, dyskusja i wnioski końcowe. Finalnie przygotowywane jest opracowanie naukowe w postaci pracy dyplomowej.







F. Metodologia badań naukowych	++	++	++	++	++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
G. Praktyki zawodowe	++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
Grupa przedmiotów fakultatywnych	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
Grupa przedmiotów zawodowych nie wymienionych w standardach nauczania	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++

\* zajęcia grupy zajęć – nazwa przedmiotu/grupy zajęć/przedmiotów

\*\* symbol efektu z zał. nr 1 do programu studiów

Jeżeli dany efekt uczenia się dla kierunku może być osiągnięty w ramach zajęć/grupy zajęć, należy wpisać znak „+” odpowiedniej komórce tabeli. Symbole występujące w tabeli (+, ++, +++) określają stopień, w jakim efekty uczenia się związane są z danym zajęciem/grupą zajęć – im większa liczba plusów, tym większy stopień osiągnięcia tych efektów.

Dopuszcza się w celu oznaczenia stopnia osiągnięcia efektów uczenia się zastosowanie odpowiednio symboli 1, 2, 3

WYDZIAŁ/ODDZIAŁ:	FARMACEUTYCZNY																														
KIERUNEK:	FARMACJA																														
SPECIALNOŚĆ:	---																														
POZIOM KSZTAŁCENIA:	JEDNOLITE STUDIA MAGISTERSKIE																														
PROFIL KSZTAŁCENIA:	OGÓLNOAKADEMICKI																														
FORMA STUDIÓW:	STACJONARNE I NIESTACJONARNE																														
ROK STUDIÓW:	1																														
ROK AKADEMICKI (realizacji):	2023/2024																														
Lp.	Przedmiot	Liczba godzin																													
		Semestr I - zimowy											Semestr II - letni																		
		w	sem	ćw	k	zp	pz	E-I	sam.	liczba godzin w semestrze	liczba godzin kontaktowych	ECTS	Forma zaliczenia E, ZzO, Z	w	sem	ćw	k	zp	pz	E-I	sam.	liczba godzin w semestrze	liczba godzin kontaktowych	ECTS	Forma zaliczenia E, ZzO, Z	łącznie liczba godzin	łącznie liczba godzin kontaktowych	łącznie liczba ECTS			
1	Anatomia			18				12	45	75	30	3	ZzO															75	30	3	
2	Biofizyka																20		10	20	50	30	2	ZzO				50	30	2	
3	Biologia i genetyka					30		30	65	125	60	5	E															125	60	5	
4	Botanika farmaceutyczna															15		45	30	60	150	90	6	E			150	90	6		
5	Chemia ogólna i nieorganiczna	8		10		35			47	100	53	4	ZzO				45	12	68	125	57	5	E			225	110	9			
6	Chemia organiczna	25	9			54		8	79	175	96	7	ZzO	20	8			48		75	151	76	6	E		326	172	13			
7	Fizjologia															45		15	40	100	60	4	E			100	60	4			
8	Matematyka z elementami statystyki													5		33		7	30	75	45	3	ZzO			75	45	3			
9	Kwalifikowana pierwsza pomoc			15				5	10	30	20	1	ZzO														30	20	1		
10	Historia farmacji		5					10	10	25	15	1	ZzO														25	15	1		
11	Historia filozofii		5					10	10	25	15	1	ZzO														25	15	1		
12	Technologia informacyjna									0	0					24		6	20	50	30	2	ZzO			50	30	2			
13	Etyka i podstawy prawa w zawodzie farmaceuty		10					20	20	50	30	2	ZzO														50	30	2		
14	Język obcy			24				15	36	75	39	3	ZzO			24		15	36	75	39	3	ZzO			150	78	6			
15	Repetitorium (z chemii ogólnej, organicznej, fizyki i matematyki)		20						10	30	20	1	ZzO														30	20	1		
16	Wychowanie fizyczne															30				30	30	0	Z			30	30	0			
17	Przysposobienie biblioteczne							2		2	2	0	Z														2	2	0		
18	Szkolenie BHP							4		4	4	0	Z														4	4	0		
19	Przedmioty fakultatywne		15						10	25	15	1	ZzO														25	15	1		
	Razem	33	64	67	0	119	0	116	342	741	399	29		25	8	171	0	158	0	95	349	806	457	31		1547	856	60			
	Liczba godzin	741											806																1547		
	Liczba godzin bez samokształcenia	399											457																856		









WYDZIAŁ/ODDZIAŁ:	FARMACEUTYCZNY
KIERUNEK:	FARMACJA
SPECJALNOŚĆ:	---
POZIOM KSZTAŁCENIA:	JEDNOLITE STUDIA MAGISTERSKIE
PROFIL KSZTAŁCENIA:	OGÓLNOAKADEMICKI
FORMA STUDIÓW:	STACJONARNE I NIESTACJONARNE
ROK STUDIÓW:	5
ROK AKADEMICKI:	2027/2028

Lp.	Przedmiot	Liczba godzin																				Łączna liczba godzin	Łączna liczba ECTS										
		Semestr IX - zimowy										Semestr X - letni																					
		w	sem	ćw	k	zp	pz	E-I	sam.	liczba godzin w semestrze	liczba godzin kontaktowych	ECTS	Forma zaliczenia E, ZzO, Z	w	sem	ćw	k	zp	pz	E-I	sam.			liczba godzin w semestrze	liczba godzin kontaktowych	ECTS	Forma zaliczenia E, ZzO, Z						
1	Farmacja praktyczna	5	20	7		63			80	175	95	7	E															175	7				
2	Farmacja kliniczna	5	35	5	30				100	175	75	7	E															175	7				
3	Opieka farmaceutyczna		5	25					20	50	30	2	ZzO			45											55	100	45	4	ZzO	150	6
4	Farmakoterapia		10	30					35	75	40	3	ZzO															75	3				
5	Prawo farmaceutyczne														20						10	20	50	30	2	ZzO	50	2					
6	Technologia postaci leku III		15			50		10	75	150	75	6	E															150	6				
7	Język angielski w praktyce farmaceutycznej			15					10	25	15	1	ZzO			15						10	25	15	1	ZzO	50	2					
8	Ćwiczenia specjalistyczne i metodologia badań															375						220	595	375	20	ZzO	595	20					
9	Przedmioty fakultatywne (do wyboru)		15						10	25	15	1	ZzO															25	1				
	Razem	10	100	82	30	113	0	10	330	675	345	27		0	20	435	0	0	0	10	305	770	465	27			1445	54					
	Liczba godzin	675										770										1445											
	Liczba godzin bez samokształcenia	345										465										810											



