

**Uchwała nr 48/2021
z dnia 27 maja 2021 r.
Senatu Uniwersytetu Medycznego w Łodzi**

**w sprawie zmiany programu studiów dla kierunku farmacja – stacjonarnych
jednolitych studiów magisterskich, realizowanego od cyklu kształcenia 2019/2020**

Na podstawie art. 28 ust. 1 pkt 11 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2021 r. poz. 478, ze zm.) oraz § 21 ust. 2 pkt 1 i § 62 ust. 1 Statutu Uniwersytetu Medycznego w Łodzi z dnia 27 czerwca 2019 r., ze zm., Senat Uniwersytetu Medycznego w Łodzi uchwała, co następuje:

§ 1

1. Dokonuje się zmiany programu studiów dla kierunku farmacja – stacjonarnych jednolitych studiów magisterskich, wprowadzonego uchwałą nr 321/2019 z dnia 26 września 2019 r. Senatu Uniwersytetu Medycznego w Łodzi w sprawie dostosowania programów studiów rozpoczynających się od roku akademickiego 2019/2020 do wymagań określonych w ustawie z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, realizowanego od cyklu kształcenia 2019/2020.
2. Program studiów, o który mowa w ust. 1, stanowi załącznik do niniejszej uchwały.

§ 2

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

z upoważnienia Rektora: Prorektor ds. Organizacyjnych i Studenckich
prof. dr hab. n. med. Janusz Piekarski

Otrzymują:

- jednostki organizacyjne wg rozdzielnika
- intranet/BIP

PROGRAM STUDIÓW

KIERUNEK: FARMACJA

Poziom kształcenia: jednolite studia magisterskie

Forma kształcenia: studia stacjonarne

Profil: ogólnoakademicki

Rok akademicki: 2019/2020

PROGRAM STUDIÓW

OGÓLNE INFORMACJE O KIERUNKU	
Nazwa kierunku studiów	FARMACJA
Poziom studiów	<i>jednolite studia magisterskie</i>
Profil studiów	<i>ogólnoakademicki</i>
Przyporządkowanie kierunku studiów do dyscypliny naukowej/dyscyplin naukowych, ze wskazaniem dyscypliny wiodącej	<i>nauki farmaceutyczne 100%</i>
Język, w którym są prowadzone studia	<i>polski</i>
Efekty uczenia się	
Kierunkowe efekty uczenia się	<i>załącznik nr 1 do programu studiów</i>
Opis procesu prowadzącego do uzyskania efektów uczenia się oraz punkty ECTS	
Forma studiów	studia stacjonarne
Czas trwania studiów/liczba semestrów	11 semestrów
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym Poziomie	330
Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta	magister farmacji
Zajęcia lub grupy zajęć, niezależnie od formy ich prowadzenia, wraz z przypisaniem do nich efektów uczenia się i treści programowych zapewniających uzyskanie tych efektów	<i>Załącznik nr 2 do programu studiów</i>
Łączna liczba godzin zajęć	8901
Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w trakcie całego cyklu kształcenia	<i>Kolokwia, sprawdziany, zaliczenia, egzaminy, praca dyplomowa, egzamin dyplomowy</i>
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	18
Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk zawodowych	<p><i>Praktyki wakacyjne:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ miesięczna praktyka w aptece ogólnodostępnej (po III roku studiów) – 160 godzin, 6 ECTS ✓ miesięczna praktyka w aptece szpitalnej, z możliwością odbycia jej części – w wymiarze nieprzekraczającym 80 godzin – w przedsiębiorstwach z sektora przemysłu farmaceutycznego, laboratoriach

	<p><i>kontroli leków, stacjach sanitarno-epidemiologicznych lub oddziałach szpitalnych (po IV roku studiów) – 160 godzin, 6 ECTS</i></p> <p><i>Praktyka w aptece:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>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</i>
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><i>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.</i></p>
PLAN STUDIÓW	
Plan studiów	załącznik nr 3 do programu studiów
SYLABUSY	
Sylabusy (przewodnik dydaktyczny przedmiotu)	W systemie UXP

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Nazwa kierunku studiów:		Farmacja
<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>		
Symbol kierunkowego efektu uczenia się	Opis kierunkowego efektu uczenia się Po ukończeniu studiów absolwent posiada/zna/potrafi/wykazuje:	Kod składnika opisu kategorii charakterystyki efektu uczenia się dla poziomu 6/poziomu 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji odnoszącego się do tego efektu uczenia się
WIEDZA		
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 geriatrii	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
UMIEJĘTNOŚCI		
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	przewodzić 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 nadzorowania 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 doskonalić 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;	P7S_UW

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
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
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 deficytów i 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 w oparciu 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.

Nazwa kierunku studiów:	Farmacja
<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>	
Symbol szczegółowego efektu uczenia się	Opis szczegółowego efektu uczenia się Po ukończeniu studiów absolwent posiada/zna/potrafi/wykazuje:
WIEDZA	
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 i 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 jakości 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 i 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 i 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 operacje fizyczne 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 ich otrzymywania;
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 leku w 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 parametrów procesu 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 lecznictwie 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 działanie 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 zmian dawkowania 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 mechanizmy lekooporności;
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 specjalnego przeznaczenia 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, ich metabolizm i dostępność biologiczną;
D.W41.	produkty lecznicze pochodzenia roślinnego oraz wskazania terapeutyczne ich stosowania;
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 obrotu detalicznego w Rzeczypospolitej Polskiej oraz funkcjonowania aptek ogólnodostępnych i szpitalnych;
E.W2.	zasady organizacji rynku farmaceutycznego w zakresie obrotu hurtowego w Rzeczypospolitej Polskiej oraz funkcjonowania hurtowni farmaceutycznych;
E.W3.	zasady wystawiania, ewidencjonowania i realizacji recept oraz zasady wydawania leków z apteki;
E.W4.	podstawy prawne i zasady wykonywania zawodu farmaceuty, regulacje dotyczące uzyskania prawa wykonywania zawodu farmaceuty oraz funkcjonowania samorządu aptekarskiego;

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 (evidence based);
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 farmaceuty w 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.
	UMIEJĘTNOŚCI
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, analiz i 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 użytku farmaceutycznego;
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 produktu leczniczego 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 uzyskanych wyników ze specyfikacją;
C.U8.	wykrywać na podstawie obserwacji produktu leczniczego jego wady kwalifikujące się do zgłoszenia do organu właściwego w sprawach nadzoru nad bezpieczeństwem stosowania 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 jej oczyszczania;
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 do leków recepturowych;
C.U15.	proponować odpowiednią postać leku w zależności od właściwości substancji leczniczej 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 wyznaczone z 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 w 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 żywieniem;
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 i 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.

G. Praktyki zawodowe	Praktyki zawodowe odbywają się zarówno w aptekach otwartych, szpitalnych, przemyśle farmaceutycznym. Studenci mają również dostęp do staży w instytucjach związanych z farmacją. W ramach treści programowych w miejscu pracy studenci w praktyce stosują zdobyte umiejętności i kompetencje naukowe.
Grupa przedmiotów fakultatywnych	Przedmioty fakultatywne mają poszerzać wiedzę z zakresu farmacji, a w szczególności postępu nauk farmaceutycznych. Treści zawarte w tej grupie przedmiotów nie są obejmowane przez standardy nauczania.
Grupa przedmiotów zawodowych nie wymienionych w standardach nauczania	W grupie przedmiotów zawodowych przedstawiane są praktyczne możliwości wykorzystania wiedzy naukowej w realizacji założonych celów. Studenci mają możliwości planowania koncepcji badań naukowych oraz praktycznego wykorzystania zdobytych umiejętności w środowisku pracy

ZAJĘCIA LUB GRUPY ZAJĘĆ Z PROGRAMU STUDIÓW (treści programowe + matryca)

Nazwa kierunku studiów:	Efekty uczenia się																			
	F_PO_W01	F_PO_W02	F_PO_W03	F_PO_W04	F_PO_W05	F_PO_W06	F_PO_W07	F_PO_W08	F_PO_U01	F_PO_U02	F_PO_U03	F_PO_U04	F_PO_U05	F_PO_U06	F_PO_U07	F_PO_U08	F_PO_U09	F_PO_U10	F_PO_U11	F_PO_U12
Zajęcia/grupy zajęć*																				
A. Biomedyczne i humanistyczne podstawy farmacji	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
B. Fizykochemiczne podstawy farmacji	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
C. Analiza, synteza i technologia leków	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
D. Biofarmacja i skutki działania leków	++	++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
E. Praktyka farmaceutyczna	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++

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
 SPECJALNOŚĆ: ---
 POZIOM KSZTAŁCENIA: JEDNOLITE STUDIA MAGISTERSKIE
 PROFIL KSZTAŁCENIA: OGÓLNOAKADEMICKI
 FORMA STUDIÓW: STACJONARNE I NIESTACJONARNE
 ROK STUDIÓW: 1
 ROK AKADEMICKI: 2019/2020

Lp.	Przedmiot	Liczba godzin																				Łączna liczba godzin	Łączna liczba ECTS				
		Semestr I - zimowy										Semestr II - letni															
		w	sem	ćw	k	zp	pz	E-I	samokształcenie	liczba godzin w semestrze	liczba godzin kontaktowych	ECTS	Forma zaliczenia E, ZzO, Z	w	sem	ćw	k	zp	pz	E-I	samokształcenie			liczba godzin w semestrze	liczba godzin kontaktowych	ECTS	Forma zaliczenia E, ZzO, Z
1	Anatomia	12		18					22	52	30	2	ZzO								22	52	30	2	ZzO	52	2
2	Biofizyka													10				20			22	52	30	2	ZzO	52	2
3	Biologia i genetyka	30				30			44	104	60	4	E													104	4
4	Botanika farmaceutyczna													30	15		45				66	156	90	7	E	156	7
5	Chemia ogólna i nieorganiczna	19				50			50	119	69	4	ZzO	20			45				55	120	65	5	E	239	9
6	Chemia organiczna	35				69			77	181	104	8	ZzO	20			60				55	135	80	5	E	316	13
7	Fizjologia													15	45						44	104	60	4	E	104	4
8	Matematyka	8		22					22	52	30	2	ZzO													52	2
9	Kwalifikowana pierwsza pomoc	7	8						11	26	15	1	ZzO	8	22						22	52	30	2	ZzO	78	3
10	Historia farmacji	10	5						11	26	15	1	ZzO													26	1
11	Historia filozofii	10	5						11	26	15	1	ZzO													26	1
12	Psychologia i socjologia													10	5						11	26	15	1	ZzO	26	1
13	Technologia informacyjna															30					22	52	30	2	ZzO	52	2
14	Propedeutyka prawa	15							11	26	15	1	ZzO													26	1
15	Język obcy			24					26	50	24	2	ZzO			24					6	30	24	1	ZzO	80	3
16	Język łaciński			30					22	52	30	2	ZzO			15					11	26	15	1	ZzO	78	3
17	Wstęp do farmacji		10						15	25	10	1	ZzO													25	1
18	Wychowanie fizyczne			30					22	52	30	0	Z			30					22	52	30	0	Z	104	0
19	Przysposobienie biblioteczne																		2							2	0
20	Szkolenie BHP	4								4	4	0	Z													4	0
	Razem	150	28	124	0	149	0	2	344	795	451	29		113	5	181	0	170	0	0	336	805	469	30		1602	59
	Liczba godzin	797										805										1602					
	Liczba godzin bez samokształcenia	453										469										922					

WYDZIAŁ/ODDZIAŁ: FARMACEUTYCZNY
 KIERUNEK: FARMACJA
 SPECJALNOŚĆ: ---
 POZIOM KSZTAŁCENIA: JEDNOLITE STUDIA MAGISTERSKIE
 PROFIL KSZTAŁCENIA: OGÓLNOAKADEMICKI
 FORMA STUDIÓW: STACJONARNE I NIESTACJONARNE
 ROK STUDIÓW: 2
 ROK AKADEMICKI: 2020/2021

Lp.	Przedmiot	Liczba godzin																		Łączna liczba godzin	Łączna liczba ECTS													
		Semestr III - zimowy									Semestr IV - letni																							
		w	sem	ćw	k	zp	pz	E-I	samokształcenie	liczba godzin w semestrze	liczba godzin kontaktowych	ECTS	Forma zaliczenia E, ZzO, Z	w	sem	ćw	k	zp	pz			E-I	samokształcenie	liczba godzin w semestrze	liczba godzin kontaktowych	ECTS	Forma zaliczenia E, ZzO, Z							
1	Biologia molekularna													25	20													33	78	45	3	ZzO	78	3
2	Biochemia	35				70		77	182	105	7	E																					182	7
3	Chemia analityczna	20				65		44	129	85	5	ZzO	20						50								37	107	70	4	E	236	9	
4	Chemia fizyczna	20	10			62		66	158	92	6	E																					158	6
5	Bromatologia												20	5					50								55	130	75	5	E	130	5	
6	Immunologia												20						10								22	52	30	2	ZzO	52	2	
7	Mikrobiologia	15						11	26	15	1	ZzO	10						65								55	130	75	5	E	156	6	
8	Patofizjologia	10		50				44	104	60	4	E																					104	4
9	Język obcy			36				40	76	36	3	ZzO			36												40	76	36	3	E	152	6	
10	Przedmioty fakultatywne (do wyboru)		15					11	26	15	1	ZzO		15													11	26	15	1	ZzO	52	2	
	Razem	100	25	86	0	197	0	0	293	701	408	27		95	40	36	0	175	0	0	0	0	0	0	0	253	599	346	23		1300	50		
	Liczba godzin	701									599									1300														
	Liczba godzin bez samokształcenia	408									346									754														

WYDZIAŁ/ODDZIAŁ: FARMACEUTYCZNY
 KIERUNEK: FARMACJA
 SPECJALNOŚĆ: ---
 POZIOM KSZTAŁCENIA: JEDNOLITE STUDIA MAGISTERSKIE
 PROFIL KSZTAŁCENIA: OGÓLNOAKADEMICKI
 FORMA STUDIÓW: STACJONARNE I NIESTACJONARNE
 ROK STUDIÓW: 3
 ROK AKADEMICKI: 2021/2022

Lp.	Przedmiot	Liczba godzin																				Łączna liczba godzin	Łączna liczba ECTS											
		Semestr V - zimowy										Semestr VI - letni																						
		w	sem	ćw	k	zp	pz	E-I	samokształcenie	liczba godzin w semestrze	liczba godzin kontaktowych	ECTS	Forma zaliczenia E, ZzO, Z	w	sem	ćw	k	zp	pz	E-I	samokształcenie			liczba godzin w semestrze	liczba godzin kontaktowych	ECTS	Forma zaliczenia E, ZzO, Z							
1	Biotechnologia farmaceutyczna	10	5			20			22	57	35	2	ZzO								22	57	35	2	ZzO								57	2
2	Chemia leków	25	15			84			101	225	124	9	ZzO	20	30		12	69			100	231	131	9	E							456	18	
3	Etyka zawodowa	10	20						22	52	30	2	ZzO																			52	2	
4	Farmakognozja	35				55			66	156	90	6	ZzO	20	10			35			44	109	65	4	E							265	10	
5	Farmakoepidemiologia	10	10			10			22	52	30	2	ZzO																			52	2	
6	Technologia postaci leku I	20				30			33	83	50	3	ZzO				30	45			55	130	75	5	E							213	8	
7	Statystyka													6		24					22	52	30	2	ZzO							52	2	
8	Bioanaliza leków														25						5	30	25	1	ZzO							30	1	
9	Radiofarmacja w lecznictwie		35						22	57	35	2	ZzO																			57	2	
10	Przedmioty fakultatywne (do wyboru)		60						44	104	60	4	ZzO		75						55	130	75	5	ZzO							234	9	
11	Praktyka wakacyjna (apteka ogólnodostępna)																	160				160	160	6								160	6	
	Razem	110	145	0	0	199	0	0	332	786	454	30		46	140	24	42	149	160	0	281	842	561	32							1628	62		
	Liczba godzin	786										842										1628												
	Liczba godzin bez samokształcenia	454										561										1015												

WYDZIAŁ/ODDZIAŁ: FARMACEUTYCZNY
 KIERUNEK: FARMACJA
 SPECJALNOŚĆ: ---
 POZIOM KSZTAŁCENIA: JEDNOLITE STUDIA MAGISTERSKIE
 PROFIL KSZTAŁCENIA: OGÓLNOAKADEMICKI
 FORMA STUDIÓW: STACJONARNE I NIESTACJONARNE
 ROK STUDIÓW: 5
 ROK AKADEMICKI: 2023/2024

Lp.	Przedmiot	Liczba godzin																				Łączna liczba godzin	Łączna liczba ECTS										
		Semestr IX - zimowy										Forma zaliczenia E, ZzO, Z	Semestr X - letni																				
		w	sem	ćw	k	zp	pz	E-I	samokształcenie	liczba godzin w semestrze	liczba godzin kontaktowych		ECTS	w	sem	ćw	k	zp	pz	E-I	samokształcenie			liczba godzin w semestrze	liczba godzin kontaktowych	ECTS	Forma zaliczenia E, ZzO, Z						
1	Farmacja praktyczna	5	10	15	15	50			60	155	95	6	ZzO																155	6			
2	Farmacja kliniczna	20		70	10				60	160	100	6	E																160	6			
3	Opieka farmaceutyczna		5	30					22	57	35	2	ZzO			60										44	104	60	4	ZzO	161	6	
4	Farmakoterapia i informacja o lekach	10	20	45					55	130	75	5	E																130	5			
5	Prawo farmaceutyczne												ZzO	10	25												22	57	35	2	ZzO	57	2
6	Projektowanie procesu wytwarzania postaci leków														10				20								22	52	30	2	ZzO	50	2
7	Współpraca lekarz-farmaceuta w optymalizacji farmakoterapii														15												11	26	15	1	ZzO	26	1
8	Farmakoekonomika													10	5	25											20	60	40	2	ZzO	60	2
9	Technologia postaci leku III	10	15		15	35			63	138	75	5	E																	138	5		
10	Język angielski w praktyce farmaceutycznej			15					11	26	15	1	ZzO																	26	1		
11	Przedmioty fakultatywne (do wyboru)		15						11	26	15	1	ZzO																	26	1		
12	Ćwiczenia specjalistyczne i metodologia badań			90					55	145	90	5	Z			375											220	595	375	20	ZzO	740	25
	Razem	45	65	265	40	85	0	0	337	837	500	31		20	55	460	0	20	0	0	0	339	894	375	31				1729	62			
	Liczba godzin	837											894										1731										
	Liczba godzin bez samokształcenia	500											555										1055										

WYDZIAŁ/ODDZIAŁ: FARMACEUTYCZNY
 KIERUNEK: FARMACJA
 SPECJALNOŚĆ: ---
 POZIOM KSZTAŁCENIA: JEDNOLITE STUDIA MAGISTERSKIE
 PROFIL KSZTAŁCENIA: OGÓLNOAKADEMICKI
 FORMA STUDIÓW: STACJONARNE I NIESTACJONARNE
 ROK STUDIÓW: 6
 ROK AKADEMICKI: 2024/2025

Lp.	Przedmiot	Liczba godzin																Łączna liczba godzin	Łączna liczba ECTS										
		Semestr XI - zimowy																											
		w	sem	ćw	k	zp	pz	E-I	samokształcenie	liczba godzin w semestrze	liczba godzin kontaktowych	ECTS	Forma zaliczenia E, ZzO, Z																
1	Praktyka zawodowa w aptece - 6-miesięczna praktyka w aptece ogólnodostępnej, z możliwością odbycia części praktyki w aptece szpitalnej						960			960	960	33	ZzO														960	33	
	Razem	0	0	0	0	0	960	0	0	960	960	33															960	33	
	Liczba godzin	960																										960	
	Liczba godzin bez samokształcenia	960																										960	

w - wykłady; sem - seminarium; ćw - ćwiczenia; k - zajęcia kliniczne; zp - zajęcia praktyczne; pz - praktyki zawodowe; E-I - e-learning; sam - samokształcenie; E - egzamin; ZzO - zaliczenie z oceną; Z - zaliczenie