



Program studiów

Wydział:	Wydział Farmaceutyczny
Kierunek:	Farmacja
Poziom kształcenia:	jednolite magisterskie
Forma kształcenia:	niestacjonarne
Rok akademicki:	2020/21

Spis treści

Charakterystyka kierunku	3
Nauka, badania, infrastruktura	5
Program	6
Efekty uczenia się	8
Plany studiów	25

Charakterystyka kierunku

Informacje podstawowe

Nazwa wydziału:	Wydział Farmaceutyczny
Nazwa kierunku:	Farmacja
Poziom:	jednolite magisterskie
Profil:	ogólnoakademicki
Forma:	niestacjonarne
Język studiów:	polski

Przyporządkowanie kierunku do dziedzin oraz dyscyplin, do których odnoszą się efekty uczenia się

Nauki farmaceutyczne

100,0%

Charakterystyka kierunku, koncepcja i cele kształcenia

Charakterystyka kierunku

Kierunek farmacja na Wydziale Farmaceutycznym Uniwersytetu Jagiellońskiego-Collegium Medicum jest realizowany przez doskonale wykształconą i przygotowaną kadrę naukowo-dydaktyczną złożoną z wielu wybitnych przedstawicieli nauk farmaceutycznych w Polsce. Program kształcenia na kierunku farmacja jest efektem wielowiekowej tradycji uniwersyteckiej połączonej z kreatywnym i nowoczesnym podejściem do nauk farmaceutycznych. Podstawowym celem Wydziału farmaceutycznego UJ CM jest wykształcenie farmaceutów świadomych swojej społecznej odpowiedzialności za rozwój nauk farmaceutycznych. Wysoki poziom kształcenia zapewniamy dzięki wprowadzeniu nowoczesnych metod dydaktycznych oraz współpracy międzynarodowej w ramach European Association of Faculties of Pharmacy (EAFP) i lokalnej z Okręgowymi Izbami Aptekarskimi i przedstawicielami przemysłu farmaceutycznego. Kształcenie realizowane jest w powiązaniu z prowadzonymi przez kadrę dydaktyczną badaniami naukowymi w obszarze nauk farmaceutycznych. Studia trwają 11 semestrów realizowanych w okresie 5,5 lat. Sekwencyjny program kształcenia zapewnia rozwój wiedzy i umiejętności w 5 głównych grupach obejmujących (A) biomedyczne i humanistyczne oraz (B) fizykochemiczne podstawy farmacji realizowanych w czasie pierwszego i drugiego roku studiów, oraz grupach obejmujących wiedzę i umiejętności związane z (C) analizą, syntezą, technologią leków; (D) biofarmacją i skutkami działania leków, a także (E) praktyką farmaceutyczną i (F) metodologią badań naukowych, których realizacja rozpoczyna się od trzeciego roku studiów. W programie studiów przewidziano również obowiązkowe praktyki wakacyjne oraz 6 miesięczną praktykę realizowane w aptekach. Dyplom magistra farmacji uzyskany na Wydziale Farmaceutycznym UJ CM stanowi podstawę do ubiegania się o prawo wykonywania zawodu farmaceuty.

Koncepcja kształcenia

Koncepcja kształcenia jest zgodna z przyjętym ogólniakademickim profilem studiów oraz Strategią Rozwoju Uniwersytetu Jagiellońskiego 2014-2020. W jej opracowaniu uwzględniono potrzeby rynku pracy oraz zmieniające się oczekiwania wobec farmaceutów. Nacisk położono na rozwój kompetencji niezbędnych w przyszłej pracy zawodowej takich jak: zapewnienie skutecznej i bezpiecznej farmakoterapii, pełnienia roli lidera w zespołach badawczych oraz poszukiwanie nowych rozwiązań terapeutycznych. Koncepcja kształcenia charakteryzuje sekwencyjny układ przedmiotów w ramach programu studiów, co ma

ułatwić wykorzystanie wcześniej zdobytej wiedzy i doświadczenia w kolejnych etapach studiów. Wprowadzenie zawodowych efektów kierunkowych na I i II roku studiów w ramach wybranych przedmiotów fakultatywnych ma na celu ukierunkowanie sposobu uczenia się i umiejętność wykorzystania wiedzy ogólnej w przyszłej pracy zawodowej.

Cele kształcenia

1. przygotowanie do samodzielnej pracy w aptece ogólnodostępnej i szpitalnej
2. przygotowanie do samodzielnej pracy w instytucjach publicznych i prywatnych działających w systemie ochrony zdrowia
3. przygotowanie do pracy w wytwórniach produktów leczniczych, suplementów diety, wyrobów medycznych, kosmetyków
4. przygotowanie do samodzielnej pracy w instytucjach naukowo-badawczych działających w obszarze nauk medycznych i farmaceutycznych
5. przygotowanie do samodzielnej pracy w instytucjach kształtujących gospodarkę lekową państwa
6. przygotowanie do samodzielnej pracy w jednostkach kontrolno-pomiarowych zajmujących się kontrolą produktów leczniczych, wyrobów medycznych, suplementów diety i innych produktów
7. przygotowanie do podejmowania działań na rzecz promocji i profilaktyki zdrowotnej na rzecz społeczeństwa
8. przygotowanie do podejmowania działań z zakresu zdrowia publicznego
9. przygotowanie do podejmowania działań na rzecz poprawy bezpieczeństwa i skuteczności farmakoterapii

Potrzeby społeczno-gospodarcze

Wskazanie potrzeb społeczno-gospodarczych utworzenia kierunku

Ocena potrzeb społeczno-gospodarczych realizowana jest dzięki współpracy z samorządem zawodowym farmaceutów. Wśród najważniejszych potrzeb wymienia się obecnie przygotowanie farmaceutów do pełnienia roli lidera w obszarach związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i skuteczności farmakoterapii, przygotowanie do pracy w interdyscyplinarnych zespołach medycznych, poprzez wykształcenie umiejętności klinicznych i praktycznych związanych z podejmowaniem decyzji terapeutycznych. Wśród dodatkowych kompetencji wymienia się również umiejętność samokształcenia, w celu planowania i rozwijania własnej kariery zawodowej.

Wskazanie zgodności efektów uczenia się z potrzebami społeczno-gospodarczymi

Program kształcenia odpowiada na potrzeby społeczno-gospodarcze. Ponad połowa z realizowanych efektów uczenia związana jest z rozwojem kompetencji zawodowych, wśród których istotną część ma na celu wykształcenie umiejętności praktycznych związanych z realizacją zadań z zakresu opieki farmaceutycznej, farmacji klinicznej i praktyki farmaceutycznej. Efekty uczenia się realizowane w ramach przedmiotów fakultatywnych umożliwiają dodatkowo nabycie umiejętności i wiedzy w zakresie m.in. zarządzania małymi firmami.

Nauka, badania, infrastruktura

Główne kierunki badań naukowych w jednostce

Główne obszary badań na Wydziale Farmaceutycznym obejmują badania podstawowe i wdrożeniowe w dziedzinie nauk farmaceutycznych, a ich efektem są liczne publikacje naukowe oraz patenty. Od 2015r. naukowcy z Wydziału Farmaceutycznego uzyskali finansowanie ze źródeł zewnętrznych (NCN, NCBiR, MNiSW i inne, w tym komercyjne) dla 110 projektów naukowych, dodatkowo ponad 130 projektów finansowanych było ze źródeł związanych z utrzymaniem potencjału naukowego wydziału. Wśród najważniejszych osiągnięć wymienić należy projekty związane z opracowaniem nowych kandydatów na leki, wykorzystaniem sztucznych sieci neuronowych we wczesnej ocenie toksyczności substancji chemicznych oraz modelowaniu właściwości różnych postaci leków oraz wykorzystaniem druku 3D w projektowaniu leków. Główne kierunki badań w jednostce obejmują poszukiwanie nowych kandydatów na leki (m.in. przeciwdepresyjne, przeciwłkowe, stosowane w chorobie Alzheimera, kardiologiczne), poszukiwanie nowych postaci leku i doskonalenie istniejących postaci, opracowanie narzędzi i metod oceny właściwości fizykochemicznych, farmaceutycznych i farmakologicznych substancji aktywnych i potencjalnych kandydatów na leki oraz badania wdrożeniowe w obszarze praktyki obejmujące implementację i badanie skuteczności nowych typów usług farmaceutycznych.

Związek badań naukowych z dydaktyką

W ramach wszystkich przedmiotów zawodowych i większości przedmiotów podstawowych efekty kształcenia realizowane są przez kadrę naukowo-dydaktyczną prowadzącą również badania naukowe w tych obszarach. Studenci dodatkowo mogą także rozwijać zainteresowania naukowe w ramach 22 studenckich kół naukowych działających na Wydziale Farmaceutycznym UJ CM. W ramach wsparcia działalności naukowej studenci mogą ubiegać się o dotację ich działalności naukowej w ramach tzw. grantów studenckich, na wydziale realizowane były również "Diamantowe granty" finansowane przez MNiSW. W latach 2015-2019 studenci byli współautorami ponad 400 publikacji naukowych oraz doniesień konferencyjnych.

Opis infrastruktury niezbędnej do prowadzenia kształcenia

Większość zajęć z przedmiotów podstawowych i kierunkowych odbywa się w budynku przy ul. Medycznej 9 w Krakowie, o pow. całkowitej 10500m², w tym ok. 2540 m² przeznaczonych do zajęć dydaktycznych. W budynku dla studentów dostępne są 2 sale wykładowe - każda na 100 do 120 studentów, 1 sala konferencyjna, 6 pracowni komputerowych - posiadające ogółem ponad 40 stanowisk do pracy, 11 sal seminaryjnych - mieszczących od 20 do 40 osób, 18 specjalistycznych laboratoriów oraz sal ćwiczeniowych. Wydział posiada specjalistyczne laboratoria praktycznej nauki sporządzania leków recepturowych i aptecznych oraz laboratoria technologiczne wytwarzania stałych, półstałych oraz jałowych postaci leki. W budynku zlokalizowanym obok Wydziału (w odległości ok. 50m.) znajdują się specjalistyczne sale rekreacyjne i do zajęć WF. Studenci mają dostęp do zasobów Biblioteki Medycznej oraz Biblioteki Jagiellońskiej, w których zgromadzono księgozbiór obejmujący wszystkie niezbędne w procesie dydaktycznym podręczniki i czasopisma w wersji drukowanej i elektronicznej, istotna część księgozbioru dostępna jest w formie elektronicznej. W dydaktyce wykorzystywana jest również platforma e-learningowa (PEGAZ), w budynku jest dostępna wewnętrzna sieć WI-FI. Praktyki realizowane są we współpracujących z wydziałem aptekach szpitalnych (m.in. w Szpitalu Uniwersyteckim oraz Dziecięcym Szpitalu Uniwersyteckim) oraz aptekach ogólnodostępnych na terenie Krakowa.

Program

Podstawowe informacje

Klasyfikacja ISCED:	0916
Liczba semestrów:	11
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:	magister farmacji

Opis realizacji programu:

Program kształcenia realizowany w oparciu o obowiązujący standard kształcenia obejmuje wykłady, seminaria, różne formy ćwiczeń (m.in. laboratoryjne, warsztatowe) oraz praktyki w aptekach. Ponad 70% zajęć to zajęcia aktywizujące studenta ukierunkowane na nabycie umiejętności praktycznych oraz kompetencji społecznych. Możliwość pogłębienia wiedzy oferowana jest w ramach zajęć fakultatywnych, student zobowiązany jest do uzyskania co najmniej 21 ECTS w ramach tej kategorii zajęć. Ponadto od czwartego roku studiów student ma możliwość realizacji co najmniej jednej tzw. ścieżki specjalizacyjnej, w której w ramach zajęć fakultatywnych oferowane są zajęcia z obszaru farmacji aptecznej, farmacji klinicznej lub farmacji przemysłowej. W programie studiów przewidziano również zajęcia dotyczące praw autorskich i własności intelektualnej, zajęcia ze specjalistycznego języka obcego oraz zajęcia z wychowania fizycznego. W ramach ćwiczeń specjalistycznych z metodologią badań naukowych student realizuje indywidualny projekt naukowy stanowiący podstawę pracy dyplomowej.

Liczba punktów ECTS

konieczna do ukończenia studiów	360
w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	164
którą student musi uzyskać w ramach zajęć z zakresu nauki języków obcych	6
którą student musi uzyskać w ramach modułów realizowanych w formie fakultatywnej	21
którą student musi uzyskać w ramach praktyk zawodowych	72
którą student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	5

Liczba godzin zajęć

Łączna liczba godzin zajęć: 5397

Praktyki zawodowe

Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk zawodowych

Praktyki zawodowe realizowane są jako praktyki wakacyjne w aptece ogólnodostępnej (po III roku studiów) i w aptece szpitalnej (po IV roku studiów) na terenie m. Krakowa oraz w miejscu zamieszkania, w wymiarze po 160 godz. (po 6 ECTS pkt.) oraz jako sześciomiesięczna praktyka w aptece na VI roku studiów w wymiarze 960 godz. (60 pkt. ECTS). Łączny

wymiar godzin w ramach praktyk wynosi 1280 i obejmuje 72 ECTS. Praktyki po IV roku studiów mogą być realizowane częściowo w przedsiębiorstwach z sektora przemysłu farmaceutycznego, laboratoriach kontroli leków i stacjach sanitarno-epidemiologicznych w wymiarze nieprzekraczającym 80 godzin.

Podstawą kwalifikacji apteki jako miejsca miesięcznej praktyki wakacyjnej jest ocena wskazująca na prawidłowy przebieg praktyki w aptece w poprzednich latach, umożliwiający osiągnięcie przez studenta efektów kształcenia; zgoda Wojewódzkiego Inspektoratu Farmaceutycznego na realizację praktyki w aptece; brak negatywnej oceny wyboru apteki przez Okręgową Izbę Aptekarską. Wydział za pośrednictwem koordynatora praktyk tj. kierownika Katedry Technologii Postaci Leku i Biofarmacji wyznacza osobę odpowiedzialną za organizowanie praktyk, której obowiązkiem jest: przedstawienie studentom zasad odbywania praktyki, warunków rozpoczęcia i zaliczenia, a także wybór aptek według ww. kryteriów, kontakt bezpośredni i pisemny z kierownikami aptek, a w przypadku aptek szpitalnych również z dyrektorami szpitali, ustalenie listy miejsc i terminów odbywania praktyk przez studentów. Z każdą z jednostek zawierane jest odrębne porozumienie. Nadzór nad przebiegiem praktyki wakacyjnej sprawuje opiekun praktyki z prawem wykonywania zawodu tj. pracownik apteki oraz nauczyciel akademicki, pracownik Katedry Technologii Postaci Leku i Biofarmacji UJCM. Zaliczenie praktyki następuje po sprawdzeniu przez opiekuna przedłożonego przez studenta dziennika praktyk, bezpośrednią rozmowę ze studentem o sposobie wykonywania leków recepturowych i realizacją innych zagadnień związanych z organizacją pracy w aptece; sporządzenie protokołu kontroli i zaliczenia praktyk wakacyjnych przez studentów. Dołączana jest również do indywidualnych ww. protokołów kontroli praktyk wypełniona przez opiekunów ankieta dotycząca oceny pracy studenta i osiągnięcia odpowiednich wyników kształcenia się teoretycznego i praktycznego.

Sześciomiesięczna praktyka odbywana jest zgodnie z rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 16 lutego 2009r. w sprawie praktyki zawodowej w aptece (Dz.U. nr 31 z 2009r. Poz. 215). Studenci odbywają praktykę w aptekach, z którymi Wydział Farmaceutyczny UJ CM zawarł umowę o realizacji praktyki (lista udostępniona jest na stronie wydziału) i spełniających wymogi określone w przepisach prawa, zaopiniowanych przez WIF. Do kierownika apteki oraz opiekuna praktyki przekazywane jest zlecenie realizacji praktyki wraz z jej programem i regulaminem. Szczegółowe zasady postępowania w celu wyboru miejsca realizacji praktyki oraz regulamin 6-miesięcznej praktyki znajdują się na stronie wydziału (www.farmacja.cm.uj.edu.pl). Realizacja efektów kształcenia w ramach praktyki kontrolowana jest w oparciu o sporządzone przez studentów sprawozdanie z praktyki w formie Dziennika Praktyk. Wydział wskazuje nauczyciela akademickiego, posiadającego prawo wykonywania zawodu, który odpowiada za kontrolę przebiegu praktyki i monitorowanie realizacji wszystkich założonych w programie praktyki efektów kształcenia, oraz hospitację praktyki w miejscu jej realizacji.

Ukończenie studiów

Wymogi związane z ukończeniem studiów (praca dyplomowa/egzamin dyplomowy/inne)

Warunkiem ukończenia studiów na kierunku farmacja jest spełnienie łącznie następujących warunków: (1) zrealizowane wszystkich przewidzianych programem studiów efektów uczenia się potwierdzone uzyskaniem określonej liczby punktów ECTS, (2) przygotowanie pracy dyplomowej, (3) zdanie egzaminu magisterskiego oraz (4) zaliczenie sześciomiesięcznej praktyki w aptece i uzyskanie 60 ECTS.

Efekty uczenia się

Wiedza

Ogólne

Absolwent zna i rozumie:

Kod	Treść	PRK
O.W1	problematykę z zakresu dyscypliny naukowej - nauki farmaceutyczne - w stopniu zaawansowanym	P7U_W, P7S_WG
O.W2	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	P7U_W, P7S_WG
O.W3	produkty lecznicze, substancje lecznicze i substancje wykorzystywane do wytwarzania leków, technologię farmaceutyczną, skutki działania substancji i produktów leczniczych na organizm człowieka	P7U_W, P7S_WG
O.W4	metody i techniki badania substancji i produktów leczniczych pod względem fizykochemicznym, farmaceutycznym, farmakokinetycznym, farmakologicznym, toksykologicznym i klinicznym	P7U_W, P7S_WG
O.W5	zasady praktycznej farmakoterapii specjalistycznej w zakresie medycyny rodzinnej, chorób wewnętrznych, pediatrii i geriatrici	P7U_W, P7S_WG
O.W6	zasady postępowania farmakoterapeutycznego i stosowania leków, wyrobów medycznych oraz środków spożywczych specjalnego przeznaczenia żywieniowego w procesie terapeutycznym	P7U_W, P7S_WG
O.W7	zasady sprawowania opieki farmaceutycznej	P7U_W, P7S_WG
O.W8	etyczne, prawne i społeczne uwarunkowania wykonywania zawodu farmaceuty	P7U_W, P7S_WG

Szczegółowe

A. Biomedyczne i humanistyczne podstawy farmacji

Absolwent zna i rozumie:

Kod	Treść	PRK
A.W1	organizację żywej materii i cytofizjologię komórki;	P7U_W, P7S_WG
A.W2	podstawy genetyki klasycznej, populacyjnej i molekularnej oraz genetyczne aspekty różnicowania komórek;	P7U_W, P7S_WG
A.W3	dziedziczenie monogenowe i poligenowe cech człowieka oraz genetyczny polimorfizm populacji ludzkiej;	P7U_W, P7S_WG
A.W4	budowę anatomiczną organizmu ludzkiego i podstawowe zależności między budową i funkcją organizmu w warunkach zdrowia i choroby;	P7U_W, P7S_WG
A.W5	mechanizmy funkcjonowania organizmu człowieka na poziomie molekularnym, komórkowym, tkankowym i systemowym;	P7U_W, P7S_WG
A.W6	podstawy patofizjologii komórki i układów organizmu ludzkiego;	P7U_W, P7S_WG
A.W7	zaburzenia funkcji adaptacyjnych i regulacyjnych organizmu ludzkiego;	P7U_W, P7S_WG

Kod	Treść	PRK
A.W8	budowę, właściwości i funkcje biologiczne aminokwasów, białek, nukleotydów, kwasów nukleinowych, węglowodanów, lipidów i witamin;	P7U_W, P7S_WG
A.W9	strukturę i funkcje błon biologicznych oraz mechanizmy transportu przez błony;	P7U_W, P7S_WG
A.W10	molekularne aspekty transdukcji sygnałów;	P7U_W, P7S_WG
A.W11	główne szlaki metaboliczne i ich współzależności, mechanizmy regulacji metabolizmu i wpływ leków na te procesy;	P7U_W, P7S_WG
A.W12	funkcjonowanie układu odpornościowego organizmu i mechanizmy odpowiedzi immunologicznej;	P7U_W, P7S_WG
A.W13	zasady prowadzenia diagnostyki immunologicznej oraz zasady i metody immunoprofilaktyki i immunoterapii;	P7U_W, P7S_WG
A.W14	molekularne podstawy regulacji cyklu komórkowego, proliferacji, apoptozy i transformacji nowotworowej;	P7U_W, P7S_WG
A.W15	problematykę rekombinacji i klonowania DNA;	P7U_W, P7S_WG
A.W16	funkcje oraz metody badania genomu i transkryptomu człowieka;	P7U_W, P7S_WG
A.W17	mechanizmy regulacji ekspresji genów oraz rolę epigenetyki w tym procesie;	P7U_W, P7S_WG
A.W18	charakterystykę bakterii, wirusów, grzybów i pasożytów oraz zasady diagnostyki mikrobiologicznej;	P7U_W, P7S_WG
A.W19	podstawy etiopatologii chorób zakaźnych;	P7U_W, P7S_WG
A.W20	zasady dezynfekcji i antyseptyki oraz wpływ środków przeciwdrobnoustrojowych na mikroorganizmy i zdrowie człowieka;	P7U_W, P7S_WG
A.W21	problemy zakażenia szpitalnego i zagrożenia ze strony patogenów alarmowych;	P7U_W, P7S_WG
A.W22	farmakopealne wymogi oraz metody badania czystości mikrobiologicznej i jałowości leków;	P7U_W, P7S_WG
A.W23	mikrobiologiczne metody badania mutagennego działania leków;	P7U_W, P7S_WG
A.W24	charakterystykę morfologiczną i anatomiczną organizmów prokariotycznych, grzybów i roślin dostarczających surowców leczniczych i materiałów stosowanych w farmacji;	P7U_W, P7S_WG
A.W25	metody badawcze stosowane w systematyce oraz poszukiwaniu nowych gatunków i odmian roślin leczniczych i grzybów leczniczych;	P7U_W, P7S_WG
A.W26	zasady prowadzenia zielnika, a także jego znaczenie i użyteczność w naukach farmaceutycznych;	P7U_W, P7S_WG
A.W27	metody oceny podstawowych funkcji życiowych człowieka w stanie zagrożenia oraz zasady udzielania kwalifikowanej pierwszej pomocy;	P7U_W, P7S_WG
A.W28	podstawowe problemy filozofii (metafizyka, epistemologia, aksjologia i etyka);	P7U_W, P7S_WG
A.W29	narzędzia psychologiczne i zasady komunikacji interpersonalnej z pacjentami, ich opiekunami, lekarzami oraz pozostałymi pracownikami systemu ochrony zdrowia;	P7U_W, P7S_WK
A.W30	społeczne uwarunkowania i ograniczenia wynikające z choroby i niepełnosprawności człowieka;	P7U_W, P7S_WK
A.W31	psychologiczne i społeczne aspekty postaw i działań pomocowych;	P7U_W, P7S_WK
A.W32	techniki biologii molekularnej w biotechnologii farmaceutycznej i terapii genowej.	P7U_W, P7S_WG
A.W33	zasady ochrony własności przemysłowej, zasady prawa autorskiego oraz własności intelektualnej	P7U_W, P7S_WG

B. Fizykochemiczne podstawy farmacji

Absolwent zna i rozumie:

Kod	Treść	PRK
B.W1	fizyczne podstawy procesów fizjologicznych (krążenia, przewodnictwa nerwowego, wymiany gazowej, ruchu, wymiany substancji);	P7U_W, P7S_WG
B.W2	wpływ czynników fizycznych i chemicznych środowiska na organizm człowieka;	P7U_W, P7S_WG
B.W3	metodykę pomiarów wielkości biofizycznych;	P7U_W, P7S_WG
B.W4	biofizyczne podstawy technik diagnostycznych i terapeutycznych;	P7U_W, P7S_WG
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;	P7U_W, P7S_WG
B.W6	mechanizmy tworzenia i rodzaje wiązań chemicznych oraz mechanizmy oddziaływań międzycząsteczkowych;	P7U_W, P7S_WG
B.W7	rodzaje i właściwości roztworów oraz metody ich sporządzania;	P7U_W, P7S_WG
B.W8	podstawowe typy reakcji chemicznych;	P7U_W, P7S_WG
B.W9	charakterystykę metali i niemetalu oraz nomenklaturę i właściwości związków nieorganicznych stosowanych w diagnostyce i terapii chorób;	P7U_W, P7S_WG
B.W10	metody identyfikacji substancji nieorganicznych, w tym metody farmakopealne;	P7U_W, P7S_WG
B.W11	klasyczne metody analizy ilościowej;	P7U_W, P7S_WG
B.W12	podstawy teoretyczne i metodyczne technik spektroskopowych, elektrochemicznych, chromatograficznych i spektrometrii mas oraz zasady funkcjonowania urządzeń stosowanych w tych technikach;	P7U_W, P7S_WG
B.W13	kryteria wyboru metody analitycznej;	P7U_W, P7S_WG
B.W14	zasady walidacji metody analitycznej;	P7U_W, P7S_WG
B.W15	podstawy termodynamiki i kinetyki chemicznej oraz kwantowe podstawy budowy materii;	P7U_W, P7S_WG
B.W16	fizykochemię układów wielofazowych i zjawisk powierzchniowych oraz mechanizmy katalizy;	P7U_W, P7S_WG
B.W17	podział związków węgla i nomenklaturę związków organicznych;	P7U_W, P7S_WG
B.W18	strukturę związków organicznych w ujęciu teorii orbitali atomowych i molekularnych oraz efekt rezonansowy i indukcyjny;	P7U_W, P7S_WG
B.W19	typy i mechanizmy reakcji chemicznych związków organicznych (substytucja, addycja, eliminacja);	P7U_W, P7S_WG
B.W20	systematykę związków organicznych według grup funkcyjnych i ich właściwości;	P7U_W, P7S_WG
B.W21	budowę i właściwości związków heterocyklicznych oraz wybranych związków naturalnych: węglowodanów, steroidów, terpenów, lipidów, peptydów i białek;	P7U_W, P7S_WG
B.W22	budowę, właściwości i sposoby otrzymywania polimerów stosowanych w technologii farmaceutycznej;	P7U_W, P7S_WG
B.W23	preparatykę oraz metody spektroskopowe i chromatograficzne analizy związków organicznych;	P7U_W, P7S_WG
B.W24	funkcje elementarne, podstawy rachunku różniczkowego i całkowego;	P7U_W, P7S_WG

Kod	Treść	PRK
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;	P7U_W, P7S_WG
B.W26	metody testowania hipotez statystycznych oraz znaczenie korelacji i regresji;	P7U_W, P7S_WG
B.W27	metody teoretyczne stosowane w farmacji oraz podstawy bioinformatyki i modelowania cząsteczkowego w zakresie projektowania leków.	P7U_W, P7S_WG

C. Analiza, synteza i technologia leków

Absolwent zna i rozumie:

Kod	Treść	PRK
C.W1	podział substancji leczniczych według klasyfikacji anatomiczno-terapeutyczno-chemicznej (ATC);	P7U_W, P7S_WG
C.W2	strukturę chemiczną podstawowych substancji leczniczych;	P7U_W, P7S_WG
C.W3	zależności pomiędzy strukturą chemiczną, właściwościami fizykochemicznymi i mechanizmami działania substancji leczniczych;	P7U_W, P7S_WG
C.W4	pierwiastki i związki znakowane izotopami stosowane w diagnostyce i terapii chorób;	P7U_W, P7S_WG
C.W5	strukturę farmakopei oraz jej znaczenie dla jakości substancji i produktów leczniczych;	P7U_W, P7S_WG
C.W6	metody stosowane w ocenie jakości substancji do celów farmaceutycznych i w analizie produktów leczniczych oraz sposoby walidacji tych metod;	P7U_W, P7S_WG
C.W7	metody kontroli jakości leków znakowanych izotopami;	P7U_W, P7S_WG
C.W8	trwałość podstawowych substancji leczniczych i możliwe reakcje ich rozkładu oraz czynniki wpływające na ich trwałość;	P7U_W, P7S_WG
C.W9	problematykę leków sfałszowanych;	P7U_W, P7S_WG
C.W10	metody wytwarzania przykładowych substancji leczniczych, stosowane operacje fizyczne oraz jednostkowe procesy chemiczne;	P7U_W, P7S_WG
C.W11	wymagania dotyczące opisu sposobu wytwarzania i oceny jakości substancji leczniczej w dokumentacji rejestracyjnej;	P7U_W, P7S_WG
C.W12	metody otrzymywania i rozdzielania optycznie czynnych substancji leczniczych oraz metody otrzymywania różnych form polimorficznych;	P7U_W, P7S_WG
C.W13	metody poszukiwania nowych substancji leczniczych;	P7U_W, P7S_WG
C.W14	problematykę ochrony patentowej substancji do celów farmaceutycznych i produktów leczniczych;	P7U_W, P7S_WK
C.W15	właściwości fizykochemiczne i funkcjonalne podstawowych substancji pomocniczych stosowanych w technologii postaci leku;	P7U_W, P7S_WG
C.W16	potencjał produkcyjny żywych komórek i organizmów oraz możliwości jego regulacji metodami biotechnologicznymi;	P7U_W, P7S_WG
C.W17	warunki hodowli żywych komórek i organizmów oraz procesy wykorzystywane w biotechnologii farmaceutycznej wraz z oczyszczaniem otrzymywanych substancji leczniczych;	P7U_W, P7S_WG
C.W18	metody i techniki zmiany skali oraz optymalizacji parametrów procesu w biotechnologii farmaceutycznej;	P7U_W, P7S_WG

Kod	Treść	PRK
C.W19	podstawowe grupy, właściwości biologiczne i zastosowania biologicznych substancji leczniczych;	P7U_W, P7S_WG
C.W20	postacie biofarmaceutyków i problemy związane z ich trwałością;	P7U_W, P7S_WG
C.W21	podstawowe szczepionki, zasady ich stosowania i przechowywania;	P7U_W, P7S_WG
C.W22	podstawowe produkty krwiopochodne i krwiozastępcze oraz sposób ich otrzymywania;	P7U_W, P7S_WG
C.W23	wymagania farmakopealne, jakie powinny spełniać leki biologiczne i zasady wprowadzania ich do obrotu;	P7U_W, P7S_WG
C.W24	nowe osiągnięcia w obszarze badań nad lekiem biologicznym i syntetycznym;	P7U_W, P7S_WG
C.W25	nazewnictwo, skład, strukturę i właściwości poszczególnych postaci leku;	P7U_W, P7S_WG
C.W26	wymagania stawiane różnym postaciom leku oraz zasady doboru postaci leku w zależności od właściwości substancji leczniczej i przeznaczenia produktu leczniczego;	P7U_W, P7S_WG
C.W27	zasady sporządzania i kontroli leków recepturowych oraz warunki ich przechowywania;	P7U_W, P7S_WG
C.W28	rodzaje niezgodności fizykochemicznych pomiędzy składnikami preparatów farmaceutycznych;	P7U_W, P7S_WG
C.W29	podstawowe procesy technologiczne oraz urządzenia stosowane w technologii postaci leku;	P7U_W, P7S_WG
C.W30	metody sporządzania płynnych, półstałych i stałych postaci leku w skali laboratoryjnej i przemysłowej oraz wpływ parametrów procesu technologicznego na właściwości postaci leku;	P7U_W, P7S_WG
C.W31	metody postępowania aseptycznego oraz uzyskiwania jałowości produktów leczniczych, substancji i materiałów;	P7U_W, P7S_WG
C.W32	rodzaje opakowań i systemów dozujących;	P7U_W, P7S_WG
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;	P7U_W, P7S_WK
C.W34	metody badań jakości postaci leku oraz sposób analizy serii produkcyjnej;	P7U_W, P7S_WG
C.W35	czynniki wpływające na trwałość postaci leku oraz metody badania ich trwałości;	P7U_W, P7S_WG
C.W36	zakres badań chemiczno-farmaceutycznych wymaganych do dokumentacji rejestracyjnej produktu leczniczego;	P7U_W, P7S_WG
C.W37	zakres wykorzystania w produkcji farmaceutycznej analizy ryzyka, projektowania jakości i technologii opartej o analizę procesu;	P7U_W, P7S_WG
C.W38	zasady sporządzania preparatów homeopatycznych;	P7U_W, P7S_WG
C.W39	metody sporządzania ex tempore produktów radiofarmaceutycznych;	P7U_W, P7S_WG
C.W40	możliwości zastosowania nanotechnologii w farmacji;	P7U_W, P7S_WG
C.W41	rodzaje i metody wytwarzania oraz oceny jakości przetworów roślinnych;	P7U_W, P7S_WG
C.W42	surowce pochodzenia roślinnego stosowane w lecznictwie oraz wykorzystywane do produkcji leków, suplementów diety i kosmetyków;	P7U_W, P7S_WG
C.W43	grupy związków chemicznych decydujących o właściwościach leczniczych substancji i przetworów roślinnych;	P7U_W, P7S_WG
C.W44	struktury chemiczne związków występujących w roślinach leczniczych, ich działanie i zastosowanie;	P7U_W, P7S_WG

Kod	Treść	PRK
C.W45	metody badań substancji i przetworów roślinnych oraz metody izolacji składników z materiału roślinnego;	P7U_W, P7S_WG
C.W46	nanocząstki i ich wykorzystanie w diagnostyce i terapii;	P7U_W, P7S_WG
C.W47	polimery biomedyczne oraz wielkocząsteczkowe koniugaty substancji leczniczych i ich zastosowanie w medycynie i farmacji.	P7U_W, P7S_WG

D. Biofarmacja i skutki działania leków

Absolwent zna i rozumie:

Kod	Treść	PRK
D.W1	procesy, jakim podlega lek w organizmie w zależności od drogi i sposobu podania;	P7U_W, P7S_WG
D.W2	budowę i funkcję barier biologicznych w organizmie, które wpływają na wchłanianie i dystrybucję leku;	P7U_W, P7S_WG
D.W3	wpływ postaci leku i sposobu podania na wchłanianie i czas działania leku;	P7U_W, P7S_WG
D.W4	procesy farmakokinetyczne (LADME) oraz ich znaczenie w badaniach rozwojowych leku oraz w optymalizacji farmakoterapii;	P7U_W, P7S_WG
D.W5	parametry opisujące procesy farmakokinetyczne i sposoby ich wyznaczania;	P7U_W, P7S_WG
D.W6	uwarunkowania fizjologiczne, patofizjologiczne i środowiskowe wpływające na przebieg procesów farmakokinetycznych;	P7U_W, P7S_WG
D.W7	interakcje leków w fazie farmakokinetycznej, farmakodynamicznej i farmaceutycznej;	P7U_W, P7S_WG
D.W8	podstawy terapii monitorowanej stężeniem substancji czynnej i zasady zmian dawkowania leku u pacjenta;	P7U_W, P7S_WG
D.W9	sposoby oceny dostępności farmaceutycznej i biologicznej oraz zagadnienia związane z korelacją wyników badań in vitro - in vivo (IVIVC);	P7U_W, P7S_WG
D.W10	znaczenie czynników wpływających na poprawę dostępności farmaceutycznej i biologicznej produktu leczniczego;	P7U_W, P7S_WG
D.W11	zagadnienia związane z oceną biofarmaceutyczną leków oryginalnych i generycznych, w tym sposoby oceny biorównoważności;	P7U_W, P7S_WG
D.W12	punkty uchwytu i mechanizmy działania leków oraz osiągnięcia biologii strukturalnej w tym zakresie;	P7U_W, P7S_WG
D.W13	właściwości farmakologiczne poszczególnych grup leków;	P7U_W, P7S_WG
D.W14	czynniki wpływające na działanie leków w fazie farmakodynamicznej, w tym czynniki dziedziczne oraz założenia terapii personalizowanej;	P7U_W, P7S_WG
D.W15	podstawy strategii terapii molekularnie ukierunkowanej i mechanizmy lekooporności;	P7U_W, P7S_WG
D.W16	drogi podania i sposoby dawkowania leków;	P7U_W, P7S_WG
D.W17	wskazania, przeciwwskazania i działania niepożądane swoiste dla leku oraz zależne od dawki;	P7U_W, P7S_WG
D.W18	klasyfikację działań niepożądanych;	P7U_W, P7S_WG
D.W19	zasady prawidłowego kojarzenia leków oraz rodzaje interakcji leków, czynniki wpływające na ich występowanie i możliwości ich unikania;	P7U_W, P7S_WG
D.W20	podstawowe pojęcia farmakogenetyki i farmakogenomiki oraz nowe osiągnięcia w obszarze farmakologii;	P7U_W, P7S_WG
D.W21	podstawowe pojęcia dotyczące toksykokinetyki, toksykometrii i toksykogenetyki;	P7U_W, P7S_WG

Kod	Treść	PRK
D.W22	procesy, jakim podlega ksenobiotyki w ustroju, ze szczególnym uwzględnieniem procesów biotransformacji, w zależności od drogi podania lub narażenia;	P7U_W, P7S_WG
D.W23	zagadnienia związane z rodzajem narażenia na trucizny (toksyczność ostra, toksyczność przewlekła, efekty odległe);	P7U_W, P7S_WG
D.W24	czynniki endogenne i egzogenne modyfikujące aktywność enzymów metabolizujących ksenobiotyki;	P7U_W, P7S_WG
D.W25	toksyczne działanie wybranych leków, substancji uzależniających, psychoaktywnych i innych substancji chemicznych oraz zasady postępowania w zatruciach;	P7U_W, P7S_WG
D.W26	zasady oraz metody monitoringu powietrza i monitoringu biologicznego w ocenie narażenia na wybrane ksenobiotyki;	P7U_W, P7S_WG
D.W27	metody in vitro oraz in vivo stosowane w badaniach toksyczności ksenobiotyków;	P7U_W, P7S_WG
D.W28	zasady planowania i metodykę badań toksykologicznych wymaganych w procesie poszukiwania i rejestracji nowych leków;	P7U_W, P7S_WG
D.W29	zagrożenia i konsekwencje zdrowotne związane z zanieczyszczeniem środowiska przyrodniczego;	P7U_W, P7S_WG
D.W30	podstawowe składniki odżywcze, zapotrzebowanie na nie organizmu, ich znaczenie, fizjologiczną dostępność i metabolizm oraz źródła żywieniowe;	P7U_W, P7S_WG
D.W31	metody stosowane do oceny wartości odżywczej żywności;	P7U_W, P7S_WG
D.W32	problematykę substancji dodawanych do żywności, zanieczyszczeń żywności oraz niewłaściwej jakości wyrobów przeznaczonych do kontaktu z żywnością;	P7U_W, P7S_WG
D.W33	problematykę żywności wzbogaconej, suplementów diety i środków specjalnego przeznaczenia żywieniowego;	P7U_W, P7S_WG
D.W34	metody oceny sposobu żywienia człowieka zdrowego i chorego;	P7U_W, P7S_WG
D.W35	podstawy interakcji lek - żywność;	P7U_W, P7S_WG
D.W36	wymagania i metody oceny jakości suplementów diety, w szczególności zawierających witaminy i składniki mineralne;	P7U_W, P7S_WG
D.W37	metody żywienia pacjentów dojelitowo;	P7U_W, P7S_WG
D.W38	zasady projektowania złożonych leków roślinnych;	P7U_W, P7S_WG
D.W39	kryteria oceny jakości roślinnych produktów leczniczych i suplementów diety;	P7U_W, P7S_WG
D.W40	molekularne mechanizmy działania substancji pochodzenia roślinnego, ich metabolizm i dostępność biologiczną;	P7U_W, P7S_WG
D.W41	produkty lecznicze pochodzenia roślinnego oraz wskazania terapeutyczne ich stosowania;	P7U_W, P7S_WG
D.W42	problematykę badań klinicznych leków roślinnych oraz pozycję i znaczenie fitoterapii w systemie medycyny konwencjonalnej;	P7U_W, P7S_WG
D.W43	procedurę standaryzacji leku roślinnego i jej wykorzystanie w procesie rejestracji;	P7U_W, P7S_WG
D.W44	nowe osiągnięcia dotyczące leków roślinnych.	P7U_W, P7S_WG

E. Praktyka farmaceutyczna

Absolwent zna i rozumie:

Kod	Treść	PRK
E.W1	podstawy prawne oraz zasady organizacji rynku farmaceutycznego w zakresie obrotu detalicznego w Rzeczypospolitej Polskiej oraz funkcjonowania aptek ogólnodostępnych i szpitalnych;	P7U_W, P7S_WG
E.W2	zasady organizacji rynku farmaceutycznego w zakresie obrotu hurtowego w Rzeczypospolitej Polskiej oraz funkcjonowania hurtowni farmaceutycznych;	P7U_W, P7S_WG
E.W3	zasady wystawiania, ewidencjonowania i realizacji recept oraz zasady wydawania leków z apteki;	P7U_W, P7S_WG
E.W4	podstawy prawne i zasady wykonywania zawodu farmaceuty, regulacje dotyczące uzyskania prawa wykonywania zawodu farmaceuty oraz funkcjonowania samorządu aptekarskiego;	P7U_W, P7S_WG
E.W5	podstawy prawne oraz organizację procesu wytwarzania produktów leczniczych;	P7U_W, P7S_WG
E.W6	zasady organizacji i finansowania systemu ochrony zdrowia w Rzeczypospolitej Polskiej oraz rolę farmaceuty w tym systemie;	P7U_W, P7S_WG
E.W7	znaczenie prawidłowej gospodarki lekami w systemie ochrony zdrowia;	P7U_W, P7S_WG
E.W8	ideę opieki farmaceutycznej oraz pojęcia związane z opieką farmaceutyczną, w szczególności odnoszące się do problemów i potrzeb związanych ze stosowaniem leków;	P7U_W, P7S_WG
E.W9	zasady monitorowania skuteczności i bezpieczeństwa farmakoterapii pacjenta w procesie opieki farmaceutycznej;	P7U_W, P7S_WG
E.W10	zasady indywidualizacji farmakoterapii uwzględniające różnice w działaniu leków spowodowane czynnikami fizjologicznymi w stanach chorobowych w warunkach klinicznych;	P7U_W, P7S_WG
E.W11	podstawowe źródła naukowe informacji o lekach;	P7U_W, P7S_WG
E.W12	zasady postępowania terapeutycznego oparte na dowodach naukowych (evidence based);	P7U_W, P7S_WG
E.W13	standardy terapeutyczne oraz wytyczne postępowania terapeutycznego;	P7U_W, P7S_WG
E.W14	rolę farmaceuty i przedstawicieli innych zawodów medycznych w zespole terapeutycznym;	P7U_W, P7S_WG
E.W15	zagrożenia związane z samodzielnym stosowaniem leków przez pacjentów;	P7U_W, P7S_WG
E.W16	problematykę uzależnienia od leków i innych substancji oraz rolę farmaceuty w zwalczaniu uzależnień;	P7U_W, P7S_WG
E.W17	zasady użycia leku w zależności od postaci leku, a także rodzaju opakowania i systemu dozującego;	P7U_W, P7S_WG
E.W18	zasady wprowadzania do obrotu produktów leczniczych, wyrobów medycznych, suplementów diety, środków spożywczych specjalnego przeznaczenia żywieniowego oraz kosmetyków;	P7U_W, P7S_WG
E.W19	podstawy ekonomiki zdrowia i farmakoekonomiki;	P7U_W, P7S_WG
E.W20	metody i narzędzia oceny kosztów i efektów na potrzeby analiz ekonomicznych;	P7U_W, P7S_WG
E.W21	wytyczne w zakresie przeprowadzania oceny technologii medycznych, w szczególności w obszarze oceny efektywności kosztowej, a także metodykę oceny skuteczności i bezpieczeństwa leków;	P7U_W, P7S_WG
E.W22	podstawy prawne oraz zasady przeprowadzania i organizacji badań nad lekiem, w tym badań eksperymentalnych oraz z udziałem ludzi;	P7U_W, P7S_WG
E.W23	prawne, etyczne i metodyczne aspekty prowadzenia badań klinicznych oraz rolę farmaceuty w ich prowadzeniu;	P7U_W, P7S_WG
E.W24	znaczenie wskaźników zdrowotności populacji;	P7U_W, P7S_WG

Kod	Treść	PRK
E.W25	zasady prowadzenia różnych rodzajów badań o charakterze epidemiologicznym;	P7U_W, P7S_WG
E.W26	zasady monitorowania bezpieczeństwa produktów leczniczych po wprowadzeniu ich do obrotu;	P7U_W, P7S_WG
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;	P7U_W, P7S_WG
E.W28	podstawowe pojęcia z zakresu etyki, deontologii i bioetyki oraz zagadnienia z zakresu deontologii zawodu farmaceuty;	P7U_W, P7S_WG
E.W29	zasady etyczne współczesnego marketingu farmaceutycznego;	P7U_W, P7S_WG
E.W30	zasady promocji zdrowia, jej zadania oraz rolę farmaceuty w propagowaniu zdrowego stylu życia.	P7U_W, P7S_WG

F. Metodologia badań naukowych

Absolwent zna i rozumie:

Kod	Treść	PRK
F.W1	metody i techniki badawcze stosowane w ramach realizowanego badania naukowego.	P7U_W, P7S_WG

Umiejętności

Ogólne

Absolwent potrafi:

Kod	Treść	PRK
O.U1	sporządzać leki i oceniać ich jakość oraz prowadzić obrót produktami leczniczymi i wyrobami medycznymi	P7U_U, P7S_UW
O.U2	sprawować nadzór na obrotem, przechowywaniem i stosowaniem substancji i produktów leczniczych, wyrobów medycznych oraz środków spożywczych specjalnego przeznaczenia żywieniowego	P7U_U, P7S_UW
O.U3	przewodzą badania chemiczne, farmaceutyczne, farmakologiczne, toksykologiczne oraz badania skuteczności i bezpieczeństwa substancji i produktów leczniczych	P7U_U, P7S_UW
O.U4	wyszukiwać, analizować i interpretować informacje dotyczące substancji i produktów leczniczych	P7U_U, P7S_UW
O.U5	wykorzystywać swoją wiedzę i umiejętności na rzecz pacjenta, w celu wspomaganie i nadzorowania procesów związanych ze stosowaniem leków w terapii, diagnostyce i profilaktyce chorób	P7U_U, P7S_UK
O.U6	udzielać porad farmaceutycznych i prowadzić opiekę farmaceutyczną	P7U_U, P7S_UK
O.U7	wykorzystywać wiedzę w zakresie racjonalizacji i optymalizacji terapii, współpracując w zespole terapeutycznym	P7U_U, P7S_UO
O.U8	planować własną aktywność edukacyjną i stale doksztalać się w celu aktualizacji wiedzy	P7U_U, P7S_UU
O.U9	inspirować proces uczenia się innych osób	P7U_U, P7S_UK

Kod	Treść	PRK
O.U10	komunikować się z pacjentem i jego rodziną w atmosferze zaufania, z uwzględnieniem potrzeb pacjenta i jego praw	P7U_U, P7S_UK
O.U11	komunikować się ze współpracownikami w zespole i dzielić się wiedzą	P7U_U, P7S_UK
O.U12	krytycznie oceniać wyniki badań naukowych i odpowiednio uzasadniać stanowisko	P7U_U, P7S_UW

Szczegółowe

A. Biomedyczne i humanistyczne podstawy farmacji

Absolwent potrafi:

Kod	Treść	PRK
A.U1	wykorzystywać wiedzę o genetycznym podłożu różnicowania organizmów oraz o mechanizmach dziedziczenia do scharakteryzowania polimorfizmu genetycznego;	P7U_U, P7S_UW
A.U2	oceniać uwarunkowania genetyczne rozwoju chorób w populacji ludzkiej;	P7U_U, P7S_UW
A.U3	stosować mianownictwo anatomiczne do opisu stanu zdrowia;	P7U_U, P7S_UW
A.U4	opisywać mechanizmy funkcjonowania organizmu ludzkiego na poziomie molekularnym, komórkowym, tkankowym i systemowym;	P7U_U, P7S_UW
A.U5	opisywać mechanizmy rozwoju zaburzeń czynnościowych oraz interpretować patofizjologiczne podłoże rozwoju chorób;	P7U_U, P7S_UW
A.U6	stosować wiedzę biochemiczną do oceny procesów fizjologicznych i patologicznych;	P7U_U, P7S_UW
A.U7	wykrywać i oznaczać białka, kwasy nukleinowe, węglowodany, lipidy, hormony i witaminy;	P7U_U, P7S_UW
A.U8	wykonywać badania kinetyki reakcji enzymatycznych;	P7U_U, P7S_UW
A.U9	opisywać i tłumaczyć mechanizmy i procesy immunologiczne w warunkach zdrowia i choroby;	P7U_U, P7S_UW
A.U10	izolować, oznaczać, amplifikować kwasy nukleinowe i przeprowadzać ich analizę;	P7U_U, P7S_UW
A.U11	stosować podstawowe techniki pracy związanej z drobnoustrojami oraz zasady pracy aseptycznej;	P7U_U, P7S_UW
A.U12	identyfikować drobnoustroje na podstawie cech morfologicznych oraz właściwości fizjologicznych i hodowlanych;	P7U_U, P7S_UW
A.U13	wykorzystywać metody immunologiczne oraz techniki biologii molekularnej w diagnostyce mikrobiologicznej;	P7U_U, P7S_UW
A.U14	badać i oceniać aktywność środków przeciwdrobnoustrojowych;	P7U_U, P7S_UW
A.U15	przeprowadzać kontrolę mikrobiologiczną leków metodami farmakopealnymi;	P7U_U, P7S_UW
A.U16	identyfikować i opisywać składniki strukturalne komórek, tkanek i organów roślin metodami mikroskopowymi i histochemicznymi;	P7U_U, P7S_UW
A.U17	rozpoznawać gatunki roślin leczniczych na podstawie cech morfologicznych i anatomicznych;	P7U_U, P7S_UW
A.U18	rozpoznawać sytuacje zagrażające zdrowiu lub życiu człowieka i udzielać kwalifikowanej pierwszej pomocy w sytuacjach zagrożenia zdrowia i życia;	P7U_U, P7S_UW
A.U19	inicjować i wspierać działania grupowe, pomocowe i zaradcze, wpływać na kształtowanie postaw oraz kierować zespołami ludzkimi;	P7U_U, P7S_UO
A.U20	oceniać działania oraz dylematy moralne w oparciu o zasady etyczne;	P7U_U, P7S_UK

Kod	Treść	PRK
A.U21	wykorzystywać narzędzia psychologiczne w komunikacji interpersonalnej z pacjentami, ich opiekunami, lekarzami oraz pozostałymi pracownikami systemu ochrony zdrowia.	P7U_U, P7S_UK

B. Fyzykochemiczne podstawy farmacji

Absolwent potrafi:

Kod	Treść	PRK
B.U1	mierzyć lub wyznaczać wielkości fizyczne, biofizyczne i fizykochemiczne z zastosowaniem odpowiedniej aparatury laboratoryjnej oraz wykonywać obliczenia fizyczne i chemiczne;	P7U_U, P7S_UW
B.U2	interpretować właściwości i zjawiska biofizyczne oraz oceniać wpływ czynników fizycznych środowiska na organizmy żywe;	P7U_U, P7S_UW
B.U3	analizować zjawiska oraz procesy fizyczne wykorzystywane w diagnostyce i terapii chorób;	P7U_U, P7S_UW
B.U4	identyfikować substancje nieorganiczne, w tym metodami farmakopealnymi;	P7U_U, P7S_UW
B.U5	przeprowadzać analizę wody do celów farmaceutycznych;	P7U_U, P7S_UW
B.U6	przeprowadzać walidację metody analitycznej;	P7U_U, P7S_UW
B.U7	wykonywać analizy jakościowe i ilościowe pierwiastków oraz związków chemicznych oraz oceniać wiarygodność wyniku analizy;	P7U_U, P7S_UW
B.U8	przeprowadzać badania kinetyki reakcji chemicznych;	P7U_U, P7S_UW
B.U9	analizować właściwości i procesy fizykochemiczne stanowiące podstawę działania biologicznego leków i farmakokinetyki;	P7U_U, P7S_UW
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;	P7U_U, P7S_UW
B.U11	wykorzystywać narzędzia matematyczne, statystyczne i informatyczne do opracowywania, interpretacji i przedstawiania wyników doświadczeń, analiz i pomiarów;	P7U_U, P7S_UW
B.U12	stosować narzędzia informatyczne do opracowywania i przedstawiania danych oraz twórczego rozwiązywania problemów.	P7U_U, P7S_UW

C. Analiza, synteza i technologia leków

Absolwent potrafi:

Kod	Treść	PRK
C.U1	dokonywać podziału substancji czynnych według klasyfikacji anatomiczno-terapeutyczno-chemicznej (ATC) z uwzględnieniem mianownictwa międzynarodowego oraz nazw handlowych;	P7U_U, P7S_UW
C.U2	wyjaśniać zastosowanie radiofarmaceutyków w diagnostyce i terapii chorób;	P7U_U, P7S_UW
C.U3	oceniać, na podstawie budowy chemicznej, właściwości substancji do użytku farmaceutycznego;	P7U_U, P7S_UW
C.U4	korzystać z farmakopei, wytycznych oraz literatury dotyczącej oceny jakości substancji do użytku farmaceutycznego oraz produktu leczniczego;	P7U_U, P7S_UW
C.U5	planować kontrolę jakości substancji do użytku farmaceutycznego oraz produktu leczniczego zgodnie z wymaganiami farmakopealnymi;	P7U_U, P7S_UW

Kod	Treść	PRK
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;	P7U_U, P7S_UW
C.U7	interpretować wyniki uzyskane w zakresie oceny jakości substancji do użytku farmaceutycznego i produktu leczniczego oraz potwierdzać zgodność uzyskanych wyników ze specyfikacją;	P7U_U, P7S_UW
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;	P7U_U, P7S_UW
C.U9	wytypować etapy i parametry krytyczne w procesie syntezy substancji leczniczej oraz przygotować schemat blokowy przykładowego procesu syntezy;	P7U_U, P7S_UW
C.U10	przeprowadzać syntezę substancji leczniczej oraz zaproponować metodę jej oczyszczania;	P7U_U, P7S_UW
C.U11	wyjaśniać obecność pozostałości rozpuszczalników i innych zanieczyszczeń w substancji leczniczej;	P7U_U, P7S_UW
C.U12	analizować etapy i parametry procesu biotechnologicznego;	P7U_U, P7S_UW
C.U13	dokonywać oceny jakości i trwałości substancji leczniczej otrzymanej biotechnologicznie i proponować jej specyfikację;	P7U_U, P7S_UW
C.U14	korzystać z farmakopei, receptariuszy i przepisów technologicznych, wytycznych oraz literatury dotyczącej technologii postaci leku, w szczególności w odniesieniu do leków recepturowych;	P7U_U, P7S_UO
C.U15	proponować odpowiednią postać leku w zależności od właściwości substancji leczniczej i jej przeznaczenia;	P7U_U, P7S_UW
C.U16	wykonywać leki recepturowe, dobierać opakowania oraz określać okres przydatności leku do użycia i sposób jego przechowywania;	P7U_U, P7S_UW
C.U17	rozpoznawać i rozwiązywać problemy wynikające ze składu leku recepturowego, dokonywać kontroli dawek tego leku i weryfikować jego skład;	P7U_U, P7S_UW
C.U18	sporządzać przetwory roślinne w warunkach laboratoryjnych i dokonywać oceny ich jakości metodami farmakopealnymi;	P7U_U, P7S_UW
C.U19	oceniać właściwości funkcjonalne substancji pomocniczych do użytku farmaceutycznego;	P7U_U, P7S_UW
C.U20	wykonywać preparaty w warunkach aseptycznych i wybierać metodę wyjąławiania;	P7U_U, P7S_UW
C.U21	wykonywać mieszaniny do żywienia pozajelitowego;	P7U_U, P7S_UW
C.U22	przygotowywać leki cytostatyczne w postaci gotowej do podania pacjentom;	P7U_U, P7S_UW
C.U23	przygotowywać procedury operacyjne i sporządzać protokoły czynności prowadzonych w czasie sporządzania leku recepturowego i aptecznego;	P7U_U, P7S_UW
C.U24	planować etapy wytwarzania postaci leku w warunkach przemysłowych, dobierać aparaturę oraz wytypować metody kontroli międzyprocesowej;	P7U_U, P7S_UW
C.U25	wykonywać badania w zakresie oceny jakości postaci leku, obsługiwać odpowiednią aparaturę kontrolno-pomiarową oraz interpretować wyniki badań;	P7U_U, P7S_UW
C.U26	oceniać ryzyko wystąpienia złej jakości produktu leczniczego i wyrobu medycznego oraz konsekwencji klinicznych;	P7U_U, P7S_UO
C.U27	proponować specyfikację dla produktu leczniczego oraz planować badania trwałości substancji leczniczej i produktu leczniczego;	P7U_U, P7S_UW
C.U28	określać czynniki wpływające na trwałość produktu leczniczego i dobierać warunki przechowywania;	P7U_U, P7S_UW

Kod	Treść	PRK
C.U29	rozpoznawać leczniczy surowiec roślinny i kwalifikować go do właściwej grupy botanicznej na podstawie jego cech morfologicznych i anatomicznych;	P7U_U, P7S_UW
C.U30	określać metodami makro- i mikroskopowymi tożsamość roślinnej substancji leczniczej;	P7U_U, P7S_UW
C.U31	oceniać jakość leczniczego surowca roślinnego w oparciu o monografię farmakopealną oraz przeprowadzać jego analizę farmakognostycznymi metodami badań;	P7U_U, P7S_UW
C.U32	przeprowadzać analizę prostego i złożonego leku roślinnego oraz identyfikować zawarte w nim substancje czynne metodami chromatograficznymi lub spektroskopowymi;	P7U_U, P7S_UW
C.U33	udzielać informacji o składzie chemicznym oraz właściwościach leczniczych substancji i przetworów roślinnych;	P7U_U, P7S_UW
C.U34	wyszukiwać informacje naukowe dotyczące substancji i produktów leczniczych.	P7U_U, P7S_UW

D. Biofarmacja i skutki działania leków

Absolwent potrafi:

Kod	Treść	PRK
D.U1	oceniać różnice we wchłanianiu substancji leczniczej w zależności od składu leku, jego formy oraz warunków fizjologicznych i patologicznych;	P7U_U, P7S_UW
D.U2	wyjaśniać znaczenie transportu błonowego w procesach farmakokinetycznych (LADME);	P7U_U, P7S_UW
D.U3	obliczać i interpretować parametry farmakokinetyczne leku wyznaczone z zastosowaniem modeli farmakokinetycznych lub innymi metodami;	P7U_U, P7S_UW
D.U4	przedstawiać znaczenie, proponować metodykę oraz interpretować wyniki badań dostępności farmaceutycznej, biologicznej i badań biorównoważności;	P7U_U, P7S_UW
D.U5	korzystać z przepisów prawa, wytycznych i publikacji naukowych na temat badań dostępności biologicznej i biorównoważności leków;	P7U_U, P7S_UW
D.U6	przedstawiać i wyjaśniać profile stężeń substancji czynnej we krwi w zależności od drogi podania i postaci leku;	P7U_U, P7S_UW
D.U7	przeprowadzać badanie uwalniania z doustnych postaci leku, w celu wykazania podobieństwa różnych produktów leczniczych z wykorzystaniem farmakopealnych metod i aparatów;	P7U_U, P7S_UW
D.U8	uzasadniać możliwość zwolnienia produktu leczniczego z badań biorównoważności in vivo w oparciu o system klasyfikacji biofarmaceutycznej (BCS);	P7U_U, P7S_UW
D.U9	przewidywać skutki zmiany dostępności farmaceutycznej i biologicznej substancji leczniczej w wyniku modyfikacji postaci leku;	P7U_U, P7S_UW
D.U10	wyjaśniać przyczyny i skutki interakcji w fazie farmakokinetycznej oraz określać sposoby zapobiegania tym interakcjom;	P7U_U, P7S_UW
D.U11	wyjaśniać właściwości farmakologiczne leku w oparciu o punkt uchwytu i mechanizm działania;	P7U_U, P7S_UW
D.U12	uzasadniać konieczność zmian dawkowania leku w zależności od stanów fizjologicznych i patologicznych oraz czynników genetycznych;	P7U_U, P7S_UW
D.U13	przewidywać działania niepożądane poszczególnych grup leków w zależności od dawki i mechanizmu działania;	P7U_U, P7S_UW
D.U14	wyjaśniać przyczyny i skutki interakcji w fazie farmakodynamicznej oraz określać sposoby zapobiegania tym interakcjom;	P7U_U, P7S_UW

Kod	Treść	PRK
D.U15	udzielać informacji o wskazaniach i przeciwwskazaniach do stosowania leków oraz w zakresie właściwego ich dawkowania i przyjmowania;	P7U_U, P7S_UK
D.U16	przekazywać informacje z zakresu farmakologii w sposób zrozumiały dla pacjenta;	P7U_U, P7S_UK
D.U17	współdziałać z przedstawicielami innych zawodów medycznych w zakresie zapewnienia bezpieczeństwa i skuteczności farmakoterapii;	P7U_U, P7S_UW
D.U18	oceniać zagrożenia związane z zanieczyszczeniem środowiska przez trucizny środowiskowe oraz substancje lecznicze i ich metabolity;	P7U_U, P7S_UW
D.U19	charakteryzować biotransformację ksenobiotyków oraz oceniać jej znaczenie w aktywacji metabolicznej i detoksykacji;	P7U_U, P7S_UW
D.U20	przewidywać kierunek i siłę działania toksycznego ksenobiotyku w zależności od jego budowy chemicznej i rodzaju narażenia;	P7U_U, P7S_UW
D.U21	przeprowadzać izolację trucizn z materiału biologicznego i dobierać odpowiednią metodę wykrywania;	P7U_U, P7S_UW
D.U22	przeprowadzać ocenę narażenia (monitoring biologiczny) na podstawie analizy toksykologicznej w materiale biologicznym;	P7U_U, P7S_UW
D.U23	charakteryzować produkty spożywcze pod kątem ich składu i wartości odżywczej;	P7U_U, P7S_UW
D.U24	przeprowadzać ocenę wartości odżywczej żywności metodami obliczeniowymi i analitycznymi (w tym metodami chromatografii gazowej i cieczowej oraz spektrometrii absorpcji atomowej);	P7U_U, P7S_UW
D.U25	oceniać sposób żywienia w zakresie pokrycia zapotrzebowania na energię oraz podstawowe składniki odżywcze w stanie zdrowia i choroby;	P7U_U, P7S_UW
D.U26	wyjaśniać zasady i rolę prawidłowego żywienia w profilaktyce i przebiegu chorób;	P7U_U, P7S_UW
D.U27	oceniać narażenia organizmu ludzkiego na zanieczyszczenia obecne w żywności;	P7U_U, P7S_UW
D.U28	przewidywać skutki zmian stężenia substancji czynnej we krwi w wyniku spożywania określonych produktów spożywczych;	P7U_U, P7S_UW
D.U29	wyjaśniać przyczyny i skutki interakcji między lekami oraz lekami a pożywieniem;	P7U_U, P7S_UW
D.U30	udzielać porad pacjentom w zakresie interakcji leków z żywnością;	P7U_U, P7S_UK
D.U31	udzielać informacji o stosowaniu preparatów żywieniowych i suplementów diety;	P7U_U, P7S_UK
D.U32	oceniać jakość produktów zawierających roślinne surowce lecznicze;	P7U_U, P7S_UW
D.U33	projektować lek roślinny o określonym działaniu;	P7U_U, P7S_UW
D.U34	oceniać profil działania roślinnego produktu leczniczego na podstawie jego składu;	P7U_U, P7S_UW
D.U35	udzielać pacjentowi porad w zakresie stosowania, przeciwwskazań, interakcji i działań niepożądanych leków pochodzenia naturalnego.	P7U_U, P7S_UW

E. Praktyka farmaceutyczna

Absolwent potrafi:

Kod	Treść	PRK
E.U1	określać zasady gospodarki lekiem w szpitalu i aptece;	P7U_U, P7S_UW
E.U2	realizować recepty, wykorzystując dostępne narzędzia informatyczne oraz udzielać informacji dotyczących wydawanego leku;	P7U_U, P7S_UW
E.U3	ustalać zakres obowiązków, nadzorować i organizować pracę personelu w aptece;	P7U_U, P7S_UW

Kod	Treść	PRK
E.U4	określać warunki przechowywania produktów leczniczych, wyrobów medycznych i suplementów diety, wskazywać produkty wymagające specjalnych warunków przechowywania oraz prowadzić kontrolę warunków przechowywania;	P7U_U, P7S_UW
E.U5	planować, organizować i prowadzić opiekę farmaceutyczną;	P7U_U, P7S_UW
E.U6	przeprowadzać konsultacje farmaceutyczne w procesie opieki farmaceutycznej i doradztwa farmaceutycznego;	P7U_U, P7S_UK
E.U7	współpracować z lekarzem w zakresie optymalizacji i racjonalizacji terapii w lecznictwie zamkniętym i otwartym;	P7U_U, P7S_UW
E.U8	dobierać leki bez recepty w stanach chorobowych niewymagających konsultacji lekarskiej;	P7U_U, P7S_UW
E.U9	przygotowywać plan monitorowania farmakoterapii, określając metody i zasady oceny skuteczności i bezpieczeństwa terapii;	P7U_U, P7S_UW
E.U10	wykonywać i objaśniać indywidualizację dawkowania leku u pacjenta w warunkach klinicznych;	P7U_U, P7S_UW
E.U11	dobierać postać leku dla pacjenta, uwzględniając zalecenia kliniczne, potrzeby pacjenta i dostępność produktów;	P7U_U, P7S_UW
E.U12	wskazywać właściwy sposób postępowania z lekiem w czasie jego stosowania przez pacjenta i udzielać informacji o leku;	P7U_U, P7S_UW
E.U13	wskazywać właściwy sposób postępowania z lekiem przez pracowników systemu ochrony zdrowia;	P7U_U, P7S_UW
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;	P7U_U, P7S_UK
E.U15	wykorzystywać narzędzia informatyczne w pracy zawodowej;	P7U_U, P7S_UW
E.U16	przewidywać wpływ różnych czynników na właściwości farmakokinetyczne i farmakodynamiczne leków oraz rozwiązywać problemy dotyczące indywidualizacji i optymalizacji farmakoterapii;	P7U_U, P7S_UW
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;	P7U_U, P7S_UW
E.U18	określać zagrożenia związane ze stosowaną farmakoterapią w różnych grupach pacjentów oraz planować działania prewencyjne;	P7U_U, P7S_UW
E.U19	identyfikować rolę oraz zadania poszczególnych organów samorządu aptekarskiego oraz prawa i obowiązki jego członków;	P7U_U, P7S_UW
E.U20	oceniać i interpretować wyniki badań epidemiologicznych i wyciągać z nich wnioski oraz wskazywać podstawowe błędy pojawiające się w tych badaniach;	P7U_U, P7S_UW
E.U21	wskazywać właściwą organizację farmaceutyczną lub urząd zajmujący się danym problemem zawodowym;	P7U_U, P7S_UW
E.U22	identyfikować podstawowe problemy etyczne dotyczące współczesnej medycyny, ochrony życia i zdrowia oraz prowadzenia badań naukowych;	P7U_U, P7S_UW
E.U23	aktywnie uczestniczyć w pracach zespołu terapeutycznego, współpracując z pracownikami systemu ochrony zdrowia;	P7U_U, P7S_UO
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;	P7U_U, P7S_UO
E.U25	korzystać z różnych źródeł informacji o leku i krytycznie interpretować te informacje;	P7U_U, P7S_UW

Kod	Treść	PRK
E.U26	brać udział w działaniach na rzecz promocji zdrowia i profilaktyki;	P7U_U, P7S_UW
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;	P7U_U, P7S_UW
E.U28	przeprowadzać krytyczną analizę publikacji dotyczących skuteczności, bezpieczeństwa i aspektów ekonomicznych farmakoterapii oraz publikacji dotyczących praktyki zawodowej i rynku farmaceutycznego;	P7U_U, P7S_UW
E.U29	porównywać częstotliwość występowania zjawisk zdrowotnych oraz wyliczać i interpretować wskaźniki zdrowotności populacji;	P7U_U, P7S_UW
E.U30	stosować się do zasad deontologii zawodowej, w tym do Kodeksu Etyki Aptekarza Rzeczypospolitej Polskiej;	P7U_U, P7S_UW
E.U31	przestrzegać praw pacjenta;	P7U_U, P7S_UW
E.U32	porozumiewać się z pacjentami i personelem systemu ochrony zdrowia w jednym z języków obcych na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.	P7U_U, P7S_UK

F. Metodologia badań naukowych

Absolwent potrafi:

Kod	Treść	PRK
F.U1	zaplanować badanie naukowe i omówić jego cel oraz spodziewane wyniki;	P7U_U, P7S_UW
F.U2	zinterpretować badanie naukowe i odnieść je do aktualnego stanu wiedzy;	P7U_U, P7S_UW
F.U3	korzystać ze specjalistycznej literatury naukowej krajowej i zagranicznej;	P7U_U, P7S_UW
F.U4	przeprowadzić badanie naukowe, zinterpretować i udokumentować jego wyniki;	P7U_U, P7S_UW
F.U5	zaprezentować wyniki badania naukowego.	P7U_U, P7S_UW

G. Efekty praktyki zawodowej sześciomiesięcznej

Absolwent potrafi:

Kod	Treść	PRK
G.U1	organizować pracę w aptece	P7U_U, P7S_UW
G.U2	sporządzać, przechowywać i wydawać leki recepturkowe i apteczne oraz produkty lecznicze	P7U_U, P7S_UW
G.U3	udzielać informacji o lekach	P7U_U, P7S_UW
G.U4	prowadzić opiekę farmaceutyczną	P7U_U, P7S_UW
G.U5	stosować zasady etyki zawodowej i obowiązującego prawa	P7U_U, P7S_UW

Kompetencje społeczne

Ogólne

Absolwent jest gotów do:

Kod	Treść	PRK
O.K1	nawiązywania relacji z pacjentem i współpracownikami opartej na wzajemnym zaufaniu i poszanowaniu	P7U_K, P7S_KR
O.K2	dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych	P7U_K, P7S_KK
O.K3	wdrażania zasad koleżeństwa zawodowego i współpracy w zespole specjalistów, w tym z przedstawicielami innych zawodów medycznych, także w środowisku wielokulturowym i wielonarodowościowym	P7U_K, P7S_KR
O.K4	przestrzegania tajemnicy dotyczącej stanu zdrowia, praw pacjenta oraz zasad etyki zawodowej	P7U_K, P7S_KR
O.K5	prezentowania postawy etyczno-moralnej zgodnej z zasadami etycznymi i podejmowania działań w oparciu o kodeks etyki w praktyce zawodowej	P7U_K, P7S_KR
O.K6	propagowania zachowań prozdrowotnych	P7U_K, P7S_KR
O.K7	korzystania z obiektywnych źródeł informacji	P7U_K, P7S_KR
O.K8	formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji	P7U_K, P7S_KR
O.K9	formułowania opinii dotyczących różnych aspektów działalności zawodowej	P7U_K, P7S_KO
O.K10	przyjęcia odpowiedzialności związanej z decyzjami podejmowanymi w ramach działalności zawodowej, w tym w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób	P7U_K, P7S_KO

Plany studiów

Student I roku zobowiązany jest wybrać i zrealizować zajęcia fakultatywne o łącznej liczbie 3 ECTS.

W całym toku studiów student musi wybrać co najmniej jeden przedmiot fakultatywny realizowany w języku angielskim.

Student I roku zobowiązany jest wybrać i zrealizować jeden język obcy, który będzie kontynuował na II roku studiów.

Semestr 1

Przedmiot	Grupa standardu	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji		
Chemia organiczna	B	e-learning: 14 seminarium: 20 ćwiczenia: 30	-	-	O	Or
Wychowanie fizyczne		ćwiczenia: 30	-	-	O	Os
BHK		szkolenie BHK: 5	-	zaliczenie	O	Os
Biofizyka	B	ćwiczenia: 20 wykład: 10	3,0	zaliczenie na ocenę	O	Os
Biologia z genetyką	A	seminarium: 10 ćwiczenia: 30 wykład: 20	5,0	egzamin	O	Os
Chemia ogólna i nieorganiczna	B	e-learning: 12 seminarium: 6 ćwiczenia: 72 wykład: 12	8,0	egzamin	O	Or
Kwalifikowana pierwsza pomoc	A	seminarium: 6 ćwiczenia: 5 wykład: 4	1,0	zaliczenie na ocenę	O	Os
Matematyka	B	ćwiczenia: 37 wykład: 8	2,0	zaliczenie na ocenę	O	Os
Prawo autorskie i własność intelektualna	A	seminarium: 15	1,0	zaliczenie na ocenę	O	Os
Historia filozofii	A	seminarium: 15	1,0	zaliczenie na ocenę	O	Os
GRUPA: języki obce	E				O	Os
Student wybiera jeden język obcy, który będzie realizował na I roku i kontynuował na II roku studiów.						
Język angielski	E	lektorat: 45	-	-	F	Os
Język niemiecki	E	lektorat: 45	-	-	F	Os
Język hiszpański	E	lektorat: 45	-	-	F	Os
Język francuski	E	lektorat: 45	-	-	F	Os
GRUPA: fakultety semestr 1	A				O	Os
Przykłady zastosowań matematyki w pracy farmaceuty		seminarium: 15	1,0	zaliczenie	F	Os
Modne diety alternatywne		pracownia komputerowa: 9 ćwiczenia: 6	1,0	zaliczenie	F	Os

Przedmiot	Grupa standardu	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji		
Leading a small business		seminarium: 15	1,0	zaliczenie	F	Os
Niezbędnik inteligenta czyli społeczne wyzwania XXI wieku		ćwiczenia: 15	1,0	zaliczenie	F	Os
Cross-Cultural Psychology of Health and Illness		seminarium: 15	1,0	zaliczenie	F	Os

Semestr 2

Przedmiot	Grupa standardu	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji		
Chemia organiczna	B	e-learning: 16 seminarium: 20 ćwiczenia: 50	9,0	egzamin	O	Or
Wychowanie fizyczne		ćwiczenia: 30	-	zaliczenie	O	Os
Botanika farmaceutyczna	A	seminarium: 15 ćwiczenia: 60 wykład: 15	9,0	egzamin	O	Or
Anatomia	A	ćwiczenia: 30	4,0	zaliczenie na ocenę	O	Os
Chemia analityczna	B	e-learning: 10 seminarium: 21 ćwiczenia: 55	7,0	zaliczenie	O	Or
Informatyka	B	ćwiczenia: 30	2,0	zaliczenie na ocenę	O	Os
Statystyka	B	ćwiczenia: 22 wykład: 8	2,0	zaliczenie na ocenę	O	Os
GRUPA: języki obce	E				O	Os
Student kontynuuje naukę języka obcego wybranego w I semestrze.						
Język angielski	E	lektorat: 45	3,0	zaliczenie	F	Os
Język niemiecki	E	lektorat: 45	3,0	zaliczenie	F	Os
Język hiszpański	E	lektorat: 45	3,0	zaliczenie	F	Os
Język francuski	E	lektorat: 45	3,0	zaliczenie	F	Os
Grupa: fakultety semestr 2	A				O	Os
ok						
Genetyczny kod życia		seminarium: 5 wykład: 10	1,0	zaliczenie	F	Os
Etyczne aspekty komunikacji w medycynie		seminarium: 15	1,0	zaliczenie	F	Os
Prozdrowotne działanie wina gronowego z elementami winoterapii		seminarium: 15	1,0	zaliczenie	F	Os

Przedmiot	Grupa standardu	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji		
Rola i funkcje błon biologicznych		e-learning: 8 seminarium: 5 wykład: 2	1,0	zaliczenie	F	Os
Molekularne mechanizmy starzenia się komórek i organizmów		seminarium: 7 wykład: 8	1,0	zaliczenie	F	Os
Czy wszystkie kosmetyki są bezpieczne dla zdrowia? Rola farmaceuty w toksykologicznej ocenie bezpieczeństwa stosowania kosmetyków		seminarium: 15	1,0	zaliczenie	F	Os
Zastosowanie wybranych metod spektroskopowych, optycznych i kalorymetrycznych w analizie farmaceutycznej		seminarium: 12 ćwiczenia: 3	1,0	zaliczenie	F	Os

Student II roku zobowiązany jest wybrać i zrealizować zajęcia fakultatywne o łącznej liczbie 3 ECTS.

W całym toku studiów student musi wybrać co najmniej jeden przedmiot fakultatywny realizowany w języku angielskim.

Student II roku zobowiązany jest kontynuować język obcy, który wybrał na I roku studiów.

Semestr 3

Przedmiot	Grupa standardu	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji		
Farmacja fizyczna	B	e-learning: 10 seminarium: 28 wykład: 20	-	-	O	Or
Biochemia	A	e-learning: 15 ćwiczenia: 60 wykład: 30	11,0	egzamin	O	Os
Chemia analityczna	B	e-learning: 5 seminarium: 14 ćwiczenia: 30	3,0	egzamin	O	Or
GRUPA: języki obce	E				O	Os
Student kontynuuje naukę języka obcego wybranego na I roku studiów						
Język angielski	E	lektorat: 45	-	-	F	Os
Język niemiecki	E	lektorat: 45	-	-	F	Os
Język hiszpański	E	lektorat: 45	-	-	F	Os
Język francuski	E	lektorat: 45	-	-	F	Os
GRUPA: fakultety semestr 3	A				O	Os
Biotechnologia roślin – znaczenie farmaceutyczne		seminarium: 2 ćwiczenia: 5 wykład: 8	1,0	zaliczenie	F	Os
Neuroetyka. Etyczne i prawne aspekty ingerencji w ludzki układ nerwowy		seminarium: 15	1,0	zaliczenie	F	Os
Rośliny egzotyczne w terapii, kosmetologii i toksykologii		ćwiczenia: 4 wykład: 11	1,0	zaliczenie	F	Os

Przedmiot	Grupa standardu	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji		
Wybrane metody medycyny naturalnej – obiektywne spojrzenie na skuteczność i bezpieczeństwo stosowania		seminarium: 6 wykład: 9	1,0	zaliczenie	F	Os

Semestr 4

Przedmiot	Grupa standardu	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji		
Farmacja fizyczna	B	ćwiczenia: 42	10,0	egzamin	O	Or
Biochemia kliniczna	A	seminarium: 27 wykład: 3	2,0	zaliczenie na ocenę	O	Os
Biologia molekularna	A	e-learning: 2 ćwiczenia: 30 wykład: 8	3,0	zaliczenie na ocenę	O	Os
Immunologia	A	seminarium: 4 ćwiczenia: 33 wykład: 8	3,0	zaliczenie na ocenę	O	Os
Mikrobiologia z parazytologią	A	seminarium: 10 ćwiczenia: 65 wykład: 30	11,0	egzamin	O	Os
Fizjologia	A	e-learning: 15 seminarium: 15 ćwiczenia: 30 wykład: 30	10,0	egzamin	O	Or
Psychologia z socjologią	A	warsztat: 15	1,0	zaliczenie na ocenę	O	Os
GRUPA: języki obce	E				O	Os
Student kontynuuje naukę języka obcego wybranego na I roku studiów						
Język angielski	E	lektorat: 45	3,0	egzamin	F	Os
Język niemiecki	E	lektorat: 45	3,0	egzamin	F	Os
Język hiszpański	E	lektorat: 45	3,0	egzamin	F	Os
Język francuski	E	lektorat: 45	3,0	egzamin	F	Os
GRUPA: fakultety semestr 4	E				O	Os
Badania kliniczne farmaceutyków. Warsztat etyczno-prawny		seminarium: 15	1,0	zaliczenie	F	Os
Funkcje apteki ogólnodostępnej i szpitalnej (Polska - kraje Unii Europejskiej)		warsztat: 15	1,0	zaliczenie	F	Os
Konsultacja farmaceutyczna – prowadzenie rozmowy z pacjentem		warsztat: 15	1,0	zaliczenie	F	Os
Public relations w sektorze farmaceutycznym		warsztat: 4 seminarium: 3 ćwiczenia: 3 wykład: 5	1,0	zaliczenie	F	Os

Student III roku zobowiązany jest wybrać i zrealizować zajęcia fakultatywne o łącznej liczbie 5 ECTS.
W całym toku studiów student musi wybrać co najmniej jeden przedmiot fakultatywny realizowany w języku angielskim

Semestr 5

Przedmiot	Grupa standardu	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji		
Farmakognozja	C	seminarium: 15 ćwiczenia: 45 wykład: 30	-	-	O	Os
Chemia leków	C	seminarium: 36 ćwiczenia: 72 wykład: 16	-	-	O	Os
Patofizjologia	A	e-learning: 3 seminarium: 30 ćwiczenia: 16 wykład: 26	7,0	egzamin	O	Os
GRUPA: fakultety semestr 5	C				O	Os
Analiza fizykochemiczna w projektowaniu leków		seminarium: 6 ćwiczenia: 6 wykład: 3	1,0	zaliczenie	F	Os
Biomateriały w medycynie i farmacji		warsztat: 3 seminarium: 6 wykład: 6	1,0	zaliczenie	F	Os
Grzyby wyższe - znaczenie biotechnologiczne, lecznicze i toksykologiczne		wycieczka: 6 ćwiczenia: 1 wykład: 8	1,0	zaliczenie	F	Os
European and domestic Public Health Policy		e-learning: 2 ćwiczenia: 8 wykład: 5	1,0	zaliczenie	F	Os
Starszy człowiek w aptece		seminarium: 10 wykład: 5	1,0	zaliczenie	F	Os
Animal Models of Diseases in Experimental Pharmacology		seminarium: 3 ćwiczenia: 12	1,0	zaliczenie	F	Os

Semestr 6

Przedmiot	Grupa standardu	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji		
Farmakognozja	C	ćwiczenia: 45 wykład: 15	12,0	egzamin	O	Os
Chemia leków	C	seminarium: 39 ćwiczenia: 78 wykład: 14	15,0	egzamin	O	Os
Farmakokinetyka	D	ćwiczenia: 36 wykład: 14	4,0	egzamin	O	Os
Technologia postaci leku	D	ćwiczenia: 92 wykład: 28	8,0	zaliczenie na ocenę	O	Or

Przedmiot	Grupa standardu	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji		
Praktyka w aptece I	C	praktyka zawodowa: 160	6,0	zaliczenie	O	Os
Opieka farmaceutyczna	E	ćwiczenia: 30	3,0	zaliczenie	O	Os
Grupa: fakultety semestr 6	C				O	Os
Farmaceutyczne i medyczne aspekty radioterapii		seminarium: 9 wykład: 6	1,0	zaliczenie	F	Os
Immunoprofilaktyka chorób infekcyjnych		seminarium: 9 wykład: 6	1,0	zaliczenie	F	Os
Leki sieroce		wykład: 15	1,0	zaliczenie	F	Os
Najnowsze technologie komórkowe w badaniach nad lekiem		seminarium: 10 wykład: 5	1,0	zaliczenie	F	Os
Otyłość jako problem społeczny oraz czynnik ryzyka wielu schorzeń		warsztat: 3 wykład: 12	1,0	zaliczenie	F	Os
Podstawy zarządzania firmą		seminarium: 15 wykład: 10	2,0	zaliczenie	F	Os
Tatuaż ozdobny - zagrożenia, powikłania, pielęgnacja oraz aspekty historyczne i artystyczne		seminarium: 5 wykład: 10	1,0	zaliczenie	F	Os
Wybrane pasożyty kosmopolityczne i tropikalne		seminarium: 4 ćwiczenia: 6 wykład: 5	1,0	zaliczenie	F	Os

Student IV roku zobowiązany jest wybrać i zrealizować zajęcia fakultatywne o łącznej liczbie 5 ECTS (w tym dwa przedmioty w ramach wybranej ścieżki, którą będzie kontynuował na V roku studiów)

W całym toku studiów student musi wybrać co najmniej jeden przedmiot fakultatywny realizowany w języku angielskim

Semestr 7

Przedmiot	Grupa standardu	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji		
Toksykologia	D	seminarium: 30 wykład: 15	-	-	O	Os
Farmakologia z farmakodynamiką	D	e-learning: 20 seminarium: 40 ćwiczenia: 45 wykład: 10	-	-	O	Os
Technologia postaci leku	C	ćwiczenia: 110 wykład: 30	9,0	zaliczenie na ocenę	O	Or
Synteza i technologia środków leczniczych	C	seminarium: 15 ćwiczenia: 50 wykład: 10	6,0	egzamin	O	Os

Przedmiot	Grupa standardu	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji		
Bromatologia	D	zajęcia typu PBL – „Problem Based Learning”: 15 ćwiczenia: 45 wykład: 15	4,0	egzamin	O	Os
GRUPA: fakultety semestr 7	B				O	Os
Wybrane zagadnienia z kosmetykologii i chemii kosmetycznej		seminarium: 11 wykład: 4	1,0	zaliczenie	F	Os
PK/PD modeling in drug development and therapy optimization		e-learning: 2 ćwiczenia: 8 wykład: 5	1,0	zaliczenie	F	Os
GRUPA: ścieżki edukacyjne - semestr 7					O	Os
Ścieżka: Farmacja apteczna	E				F	Os
Zagadnienia promocji zdrowia		warsztat: 15	1,0	zaliczenie	F	Os
Ścieżka: Farmacja kliniczna	D				F	Os
Dietetyka (zasady żywieniowe w wybranych jednostkach chorobowych)		zajęcia typu PBL – „Problem Based Learning”: 15	1,0	zaliczenie	F	Os

Semestr 8

Przedmiot	Grupa standardu	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji		
Naukowa informacja o leku	E	seminarium: 30	2,0	zaliczenie na ocenę	O	Os
Toksykologia	D	ćwiczenia: 45	6,0	egzamin	O	Os
Farmakologia z farmakodynamiką	D	e-learning: 30 seminarium: 35 ćwiczenia: 45 wykład: 15	14,0	egzamin	O	Os
Biotechnologia farmaceutyczna	C	ćwiczenia: 20 wykład: 10	3,0	zaliczenie na ocenę	O	Os
Farmakoekonomika	E	zajęcia typu PBL – „Problem Based Learning”: 30	2,0	zaliczenie na ocenę	O	Os
Farmakoepidemiologia	E	seminarium: 20 ćwiczenia: 10	2,0	zaliczenie na ocenę	O	Os
Farmacja praktyczna	E	seminarium: 15	1,0	zaliczenie	O	Os
Praktyka w aptece II	C	praktyka zawodowa: 160	6,0	zaliczenie	O	Os
GRUPA: fakultety semestr 8	D				O	Os

Przedmiot	Grupa standardu	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji		
Wpływ żywności, suplementów diety i leków na wyniki podstawowych badań laboratoryjnych		seminarium: 15	1,0	zaliczenie	F	Os
Choroby nie znają granic. Co farmaceuta powinien wiedzieć o zagrożeniach towarzyszących egzotycznym podróżom?		seminarium: 9 ćwiczenia: 6	1,0	zaliczenie	F	Os
Narkomania		seminarium: 9 wykład: 6	1,0	zaliczenie	F	Os
Niepłodność jako choroba społeczna: przyczyny, diagnostyka, możliwości terapii		seminarium: 9 wykład: 6	1,0	zaliczenie	F	Os
Rośliny tradycyjnych systemów leczniczych świata		wykład: 15	1,0	zaliczenie	F	Os
Podstawy zastosowania druku przestrzennego w naukach farmaceutycznych i medycznych		warsztat: 10 seminarium: 3 wykład: 2	1,0	zaliczenie	F	Os
Artificial intelligence in pharmaceutical sciences		seminarium: 15	1,0	zaliczenie	F	Os
GRUPA: ścieżki edukacyjne - semestr 8					O	Os
Ścieżka: Farmacja apteczna					F	Os
Dietetyka. Żywnienie człowieka zdrowego i chorego - wybrane zagadnienia		seminarium: 15	1,0	zaliczenie	F	Os
Ścieżka: Farmacja kliniczna					F	Os
Rola farmakokinetyki w optymalizacji farmakoterapii		seminarium: 3 ćwiczenia: 4 wykład: 8	1,0	zaliczenie	F	Os
Ścieżka: Farmacja przemysłowa					F	Os
Metody komputerowe w racjonalnym projektowaniu leków		seminarium: 11 wykład: 4	1,0	zaliczenie	F	Os
Jakość produktów leczniczych w bezpiecznej terapii		seminarium: 6 wykład: 9	1,0	zaliczenie	F	Os

Student V roku zobowiązany jest wybrać i zrealizować zajęcia fakultatywne o łącznej liczbie 5 ECTS (w tym trzy przedmioty w ramach wybranej ścieżki na IV roku)

W całym toku studiów student musi wybrać co najmniej jeden przedmiot fakultatywny realizowany w języku angielskim

Semestr 9

Przedmiot	Grupa standardu	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji		
Biofarmacja	D	seminarium: 25 wykład: 20	4,0	zaliczenie na ocenę	O	Os

Przedmiot	Grupa standardu	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji		
Etyka zawodowa	E	seminarium: 15 wykład: 15	2,0	zaliczenie na ocenę	O	Os
Farmacja praktyczna	E	ćwiczenia: 30 wykład: 5	2,0	zaliczenie na ocenę	O	Os
Farmakoterapia	E	seminarium: 20 ćwiczenia: 24 wykład: 16	5,0	egzamin	O	Os
Farmacja kliniczna	E	seminarium: 10 ćwiczenia: 35	4,0	zaliczenie na ocenę	O	Os
Leki pochodzenia naturalnego	D	seminarium: 20 wykład: 10	2,0	zaliczenie na ocenę	O	Os
Opieka farmaceutyczna	E	ćwiczenia: 65	4,0	egzamin	O	Os
Prawo farmaceutyczne	E	seminarium: 20 wykład: 10	2,0	zaliczenie na ocenę	O	Os
Technologia postaci leku	C	ćwiczenia: 40 wykład: 30	6,0	egzamin	O	Or
Interakcje i choroby polekowe	E	seminarium: 30	2,0	zaliczenie na ocenę	O	Os
GRUPA: fakultety semestr 9	B				O	Os
Algologia farmaceutyczna z elementami biotechnologii		seminarium: 4 ćwiczenia: 3 wykład: 8	1,0	zaliczenie	F	Os
Neurobiology and therapy of psychiatric disorders		seminarium: 6 wykład: 9	1,0	zaliczenie	F	Os
Współczesne metody leczenia chorób nowotworowych		seminarium: 7 wykład: 8	1,0	zaliczenie	F	Os
Rola farmaceuty klinicznego w monitorowaniu farmakoterapii		wykład: 15	1,0	zaliczenie	F	Os
Przemysłowe aspekty biotechnologicznej produkcji leków		seminarium: 13 wykład: 2	1,0	zaliczenie	F	Os
Wspomaganie wysiłku w sporcie		wykład: 15	1,0	zaliczenie	F	Os
GRUPA: ścieżki edukacyjne - semestr 9	E				O	Os
Ścieżka: Farmacja apteczna					F	Os
Wybrane aspekty farmakoterapii w czasie ciąży i karmienia piersią (SA)		seminarium: 5 wykład: 10	1,0	zaliczenie	F	Os
Interakcje i działania niepożądane leków		seminarium: 8 wykład: 7	1,0	zaliczenie	F	Os
Praktyczne aspekty terapii schorzeń układu krążenia		seminarium: 15	1,0	zaliczenie	F	Os
Ścieżka: Farmacja kliniczna					F	Os
Badania kliniczne produktów leczniczych		ćwiczenia: 4 wykład: 11	1,0	zaliczenie	F	Os

Przedmiot	Grupa standardu	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji		
Postępy w zakresie chemioterapii schorzeń infekcyjnych		wykład: 15	1,0	zaliczenie	F	Os
Wybrane aspekty farmakoterapii w czasie ciąży i karmienia piersią (SK)		seminarium: 5 wykład: 10	1,0	zaliczenie	F	Os
Ścieżka: Farmacja przemysłowa					F	Os
Badania przedkliniczne procesów ADME - metodyka badań		seminarium: 5 wykład: 10	1,0	zaliczenie	F	Os
Technologiczne aspekty wytwarzania leków		seminarium: 12 wykład: 3	1,0	zaliczenie	F	Os
Leki generyczne - metodyka badań		seminarium: 4 wykład: 11	1,0	zaliczenie	F	Os

Semestr 10

Przedmiot	Grupa standardu	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji		
Historia farmacji	E	wykład: 30	2,0	zaliczenie na ocenę	O	Os
Ćwiczenia specjalistyczne z metodologią badań naukowych	F	ćwiczenia: 375	20,0	zaliczenie	O	Os
GRUPA: fakultety semestr 10	A				O	Os
Culture - media - e-health		ćwiczenia: 15	1,0	zaliczenie	F	Os
Practical basics of the methodology of systematic reviews and practice guidelines for pharmacists		warsztat: 5 seminarium: 6 ćwiczenia: 4	1,0	zaliczenie	F	Os
Model Informed Drug Discovery and Development		seminarium: 15	1,0	zaliczenie	F	Os

Semestr 11

Przedmiot	Grupa standardu	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji		
Sześciomiesięczna praktyka w aptece	G	praktyka zawodowa: 960	60,0	zaliczenie	O	Os

O - obowiązkowy
F - fakultatywny
Or - obowiązkowy do zaliczenia roku
Os - obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów