



UNIWERSYTET JAGIELLOŃSKI  
COLLEGIUM MEDICUM

## Program studiów

**Wydział:** Wydział Farmaceutyczny  
**Kierunek:** Farmacja  
**Poziom kształcenia:** jednolite magisterskie  
**Forma kształcenia:** stacjonarne  
**Rok akademicki:** 2019/20

## 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:	stacjonarne
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 aptekarza.

### 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 10500m<sup>2</sup>, w tym ok. 2540 m<sup>2</sup> 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	333
w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	185
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	45
którą student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	5

## Liczba godzin zajęć

Łączna liczba godzin zajęć: 5330

## 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. (33 pkt. ECTS). łączny wymiar

godzin w ramach praktyk wynosi 1280 i obejmuje 45 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 2019r. 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](http://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 33 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 geriatricy	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



<b>Kod</b>	<b>Treść</b>	<b>PRK</b>
<b>A.W8</b>	budowę, właściwości i funkcje biologiczne aminokwasów, białek, nukleotydów, kwasów nukleinowych, węglowodanów, lipidów i witamin;	P7U_W, P7S_WG
<b>A.W9</b>	strukturę i funkcje błon biologicznych oraz mechanizmy transportu przez błony;	P7U_W, P7S_WG
<b>A.W10</b>	molekularne aspekty transdukcji sygnałów;	P7U_W, P7S_WG
<b>A.W11</b>	główne szlaki metaboliczne i ich współzależności, mechanizmy regulacji metabolizmu i wpływ leków na te procesy;	P7U_W, P7S_WG
<b>A.W12</b>	funkcjonowanie układu odpornościowego organizmu i mechanizmy odpowiedzi immunologicznej;	P7U_W, P7S_WG
<b>A.W13</b>	zasady prowadzenia diagnostyki immunologicznej oraz zasady i metody immunoprofilaktyki i immunoterapii;	P7U_W, P7S_WG
<b>A.W14</b>	molekularne podstawy regulacji cyklu komórkowego, proliferacji, apoptozy i transformacji nowotworowej;	P7U_W, P7S_WG
<b>A.W15</b>	problematykę rekombinacji i klonowania DNA;	P7U_W, P7S_WG
<b>A.W16</b>	funkcje oraz metody badania genomu i transkryptomu człowieka;	P7U_W, P7S_WG
<b>A.W17</b>	mechanizmy regulacji ekspresji genów oraz rolę epigenetyki w tym procesie;	P7U_W, P7S_WG
<b>A.W18</b>	charakterystykę bakterii, wirusów, grzybów i pasożytów oraz zasady diagnostyki mikrobiologicznej;	P7U_W, P7S_WG
<b>A.W19</b>	podstawy etiopatologii chorób zakaźnych;	P7U_W, P7S_WG
<b>A.W20</b>	zasady dezynfekcji i antyseptyki oraz wpływ środków przeciwdrobnoustrojowych na mikroorganizmy i zdrowie człowieka;	P7U_W, P7S_WG
<b>A.W21</b>	problemy zakażenia szpitalnego i zagrożenia ze strony patogenów alarmowych;	P7U_W, P7S_WG
<b>A.W22</b>	farmakopealne wymogi oraz metody badania czystości mikrobiologicznej i jałowości leków;	P7U_W, P7S_WG
<b>A.W23</b>	mikrobiologiczne metody badania mutagennego działania leków;	P7U_W, P7S_WG
<b>A.W24</b>	charakterystykę morfologiczną i anatomiczną organizmów prokariotycznych, grzybów i roślin dostarczających surowców leczniczych i materiałów stosowanych w farmacji;	P7U_W, P7S_WG
<b>A.W25</b>	metody badawcze stosowane w systematyce oraz poszukiwaniu nowych gatunków i odmian roślin leczniczych i grzybów leczniczych;	P7U_W, P7S_WG
<b>A.W26</b>	zasady prowadzenia zielnika, a także jego znaczenie i użyteczność w naukach farmaceutycznych;	P7U_W, P7S_WG
<b>A.W27</b>	metody oceny podstawowych funkcji życiowych człowieka w stanie zagrożenia oraz zasady udzielania kwalifikowanej pierwszej pomocy;	P7U_W, P7S_WG
<b>A.W28</b>	podstawowe problemy filozofii (metafizyka, epistemologia, aksjologia i etyka);	P7U_W, P7S_WG
<b>A.W29</b>	narzędzia psychologiczne i zasady komunikacji interpersonalnej z pacjentami, ich opiekunami, lekarzami oraz pozostałymi pracownikami systemu ochrony zdrowia;	P7U_W, P7S_WK
<b>A.W30</b>	społeczne uwarunkowania i ograniczenia wynikające z choroby i niepełnosprawności człowieka;	P7U_W, P7S_WK
<b>A.W31</b>	psychologiczne i społeczne aspekty postaw i działań pomocowych;	P7U_W, P7S_WK
<b>A.W32</b>	techniki biologii molekularnej w biotechnologii farmaceutycznej i terapii genowej.	P7U_W, P7S_WG
<b>A.W33</b>	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>B.W25</b>	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>B.W26</b>	metody testowania hipotez statystycznych oraz znaczenie korelacji i regresji;	P7U_W, P7S_WG
<b>B.W27</b>	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
<b>C.W1</b>	podział substancji leczniczych według klasyfikacji anatomiczno-terapeutyczno-chemicznej (ATC);	P7U_W, P7S_WG
<b>C.W2</b>	strukturę chemiczną podstawowych substancji leczniczych;	P7U_W, P7S_WG
<b>C.W3</b>	zależności pomiędzy strukturą chemiczną, właściwościami fizykochemicznymi i mechanizmami działania substancji leczniczych;	P7U_W, P7S_WG
<b>C.W4</b>	pierwiastki i związki znakowane izotopami stosowane w diagnostyce i terapii chorób;	P7U_W, P7S_WG
<b>C.W5</b>	strukturę farmakopei oraz jej znaczenie dla jakości substancji i produktów leczniczych;	P7U_W, P7S_WG
<b>C.W6</b>	metody stosowane w ocenie jakości substancji do celów farmaceutycznych i w analizie produktów leczniczych oraz sposoby walidacji tych metod;	P7U_W, P7S_WG
<b>C.W7</b>	metody kontroli jakości leków znakowanych izotopami;	P7U_W, P7S_WG
<b>C.W8</b>	trwałość podstawowych substancji leczniczych i możliwe reakcje ich rozkładu oraz czynniki wpływające na ich trwałość;	P7U_W, P7S_WG
<b>C.W9</b>	problematykę leków sfałszowanych;	P7U_W, P7S_WG
<b>C.W10</b>	metody wytwarzania przykładowych substancji leczniczych, stosowane operacje fizyczne oraz jednostkowe procesy chemiczne;	P7U_W, P7S_WG
<b>C.W11</b>	wymagania dotyczące opisu sposobu wytwarzania i oceny jakości substancji leczniczej w dokumentacji rejestracyjnej;	P7U_W, P7S_WG
<b>C.W12</b>	metody otrzymywania i rozdzielania optycznie czynnych substancji leczniczych oraz metody otrzymywania różnych form polimorficznych;	P7U_W, P7S_WG
<b>C.W13</b>	metody poszukiwania nowych substancji leczniczych;	P7U_W, P7S_WG
<b>C.W14</b>	problematykę ochrony patentowej substancji do celów farmaceutycznych i produktów leczniczych;	P7U_W, P7S_WK
<b>C.W15</b>	właściwości fizykochemiczne i funkcjonalne podstawowych substancji pomocniczych stosowanych w technologii postaci leku;	P7U_W, P7S_WG
<b>C.W16</b>	potencjał produkcyjny żywych komórek i organizmów oraz możliwości jego regulacji metodami biotechnologicznymi;	P7U_W, P7S_WG
<b>C.W17</b>	warunki hodowli żywych komórek i organizmów oraz procesy wykorzystywane w biotechnologii farmaceutycznej wraz z oczyszczaniem otrzymywanych substancji leczniczych;	P7U_W, P7S_WG
<b>C.W18</b>	metody i techniki zmiany skali oraz optymalizacji parametrów procesu w biotechnologii farmaceutycznej;	P7U_W, P7S_WG

<b>Kod</b>	<b>Treść</b>	<b>PRK</b>
<b>C.W19</b>	podstawowe grupy, właściwości biologiczne i zastosowania biologicznych substancji leczniczych;	P7U_W, P7S_WG
<b>C.W20</b>	postacie biofarmaceutyków i problemy związane z ich trwałością;	P7U_W, P7S_WG
<b>C.W21</b>	podstawowe szczepionki, zasady ich stosowania i przechowywania;	P7U_W, P7S_WG
<b>C.W22</b>	podstawowe produkty krwiopochodne i krwiozastępcze oraz sposób ich otrzymywania;	P7U_W, P7S_WG
<b>C.W23</b>	wymagania farmakopealne, jakie powinny spełniać leki biologiczne i zasady wprowadzania ich do obrotu;	P7U_W, P7S_WG
<b>C.W24</b>	nowe osiągnięcia w obszarze badań nad lekiem biologicznym i syntetycznym;	P7U_W, P7S_WG
<b>C.W25</b>	nazewnictwo, skład, strukturę i właściwości poszczególnych postaci leku;	P7U_W, P7S_WG
<b>C.W26</b>	wymagania stawiane różnym postaciom leku oraz zasady doboru postaci leku w zależności od właściwości substancji leczniczej i przeznaczenia produktu leczniczego;	P7U_W, P7S_WG
<b>C.W27</b>	zasady sporządzania i kontroli leków recepturowych oraz warunki ich przechowywania;	P7U_W, P7S_WG
<b>C.W28</b>	rodzaje niezgodności fizykochemicznych pomiędzy składnikami preparatów farmaceutycznych;	P7U_W, P7S_WG
<b>C.W29</b>	podstawowe procesy technologiczne oraz urządzenia stosowane w technologii postaci leku;	P7U_W, P7S_WG
<b>C.W30</b>	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
<b>C.W31</b>	metody postępowania aseptycznego oraz uzyskiwania jałowości produktów leczniczych, substancji i materiałów;	P7U_W, P7S_WG
<b>C.W32</b>	rodzaje opakowań i systemów dozujących;	P7U_W, P7S_WG
<b>C.W33</b>	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
<b>C.W34</b>	metody badań jakości postaci leku oraz sposób analizy serii produkcyjnej;	P7U_W, P7S_WG
<b>C.W35</b>	czynniki wpływające na trwałość postaci leku oraz metody badania ich trwałości;	P7U_W, P7S_WG
<b>C.W36</b>	zakres badań chemiczno-farmaceutycznych wymaganych do dokumentacji rejestracyjnej produktu leczniczego;	P7U_W, P7S_WG
<b>C.W37</b>	zakres wykorzystania w produkcji farmaceutycznej analizy ryzyka, projektowania jakości i technologii opartej o analizę procesu;	P7U_W, P7S_WG
<b>C.W38</b>	zasady sporządzania preparatów homeopatycznych;	P7U_W, P7S_WG
<b>C.W39</b>	metody sporządzania ex tempore produktów radiofarmaceutycznych;	P7U_W, P7S_WG
<b>C.W40</b>	możliwości zastosowania nanotechnologii w farmacji;	P7U_W, P7S_WG
<b>C.W41</b>	rodzaje i metody wytwarzania oraz oceny jakości przetworów roślinnych;	P7U_W, P7S_WG
<b>C.W42</b>	surowce pochodzenia roślinnego stosowane w lecznictwie oraz wykorzystywane do produkcji leków, suplementów diety i kosmetyków;	P7U_W, P7S_WG
<b>C.W43</b>	grupy związków chemicznych decydujących o właściwościach leczniczych substancji i przetworów roślinnych;	P7U_W, P7S_WG
<b>C.W44</b>	struktury chemiczne związków występujących w roślinach leczniczych, ich działanie i zastosowanie;	P7U_W, P7S_WG

<b>Kod</b>	<b>Treść</b>	<b>PRK</b>
<b>C.W45</b>	metody badań substancji i przetworów roślinnych oraz metody izolacji składników z materiału roślinnego;	P7U_W, P7S_WG
<b>C.W46</b>	nanocząstki i ich wykorzystanie w diagnostyce i terapii;	P7U_W, P7S_WG
<b>C.W47</b>	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:

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

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

## **E. Praktyka farmaceutyczna**

Absolwent zna i rozumie:

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

<b>Kod</b>	<b>Treść</b>	<b>PRK</b>
<b>E.W25</b>	zasady prowadzenia różnych rodzajów badań o charakterze epidemiologicznym;	P7U_W, P7S_WG
<b>E.W26</b>	zasady monitorowania bezpieczeństwa produktów leczniczych po wprowadzeniu ich do obrotu;	P7U_W, P7S_WG
<b>E.W27</b>	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
<b>E.W28</b>	podstawowe pojęcia z zakresu etyki, deontologii i bioetyki oraz zagadnienia z zakresu deontologii zawodu farmaceuty;	P7U_W, P7S_WG
<b>E.W29</b>	zasady etyczne współczesnego marketingu farmaceutycznego;	P7U_W, P7S_WG
<b>E.W30</b>	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:

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

# **Umiejętności**

## **Ogólne**

Absolwent potrafi:

<b>Kod</b>	<b>Treść</b>	<b>PRK</b>
<b>O.U1</b>	sporządzać leki i oceniać ich jakość oraz prowadzić obrót produktami leczniczymi i wyrobami medycznymi	P7U_U, P7S_UW
<b>O.U2</b>	sprawować nadzór na obrotem, przechowywaniem i stosowaniem substancji i produktów leczniczych, wyrobów medycznych oraz środków spożywczych specjalnego przeznaczenia żywieniowego	P7U_U, P7S_UW
<b>O.U3</b>	prowadzić badania chemiczne, farmaceutyczne, farmakologiczne, toksykologiczne oraz badania skuteczności i bezpieczeństwa substancji i produktów leczniczych	P7U_U, P7S_UW
<b>O.U4</b>	wyszukiwać, analizować i interpretować informacje dotyczące substancji i produktów leczniczych	P7U_U, P7S_UW
<b>O.U5</b>	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
<b>O.U6</b>	udzielać porad farmaceutycznych i prowadzić opiekę farmaceutyczną	P7U_U, P7S_UK
<b>O.U7</b>	wykorzystywać wiedzę w zakresie racjonalizacji i optymalizacji terapii, współpracując w zespole terapeutycznym	P7U_U, P7S_UO
<b>O.U8</b>	planować własną aktywność edukacyjną i stale doksztalać się w celu aktualizacji wiedzy	P7U_U, P7S_UU
<b>O.U9</b>	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
<b>A.U21</b>	wykorzystywać narzędzia psychologiczne w komunikacji interpersonalnej z pacjentami, ich opiekunami, lekarzami oraz pozostałymi pracownikami systemu ochrony zdrowia.	P7U_U, P7S_UK

## B. Fizykochemiczne podstawy farmacji

Absolwent potrafi:

Kod	Treść	PRK
<b>B.U1</b>	mierzyć lub wyznaczać wielkości fizyczne, biofizyczne i fizykochemiczne z zastosowaniem odpowiedniej aparatury laboratoryjnej oraz wykonywać obliczenia fizyczne i chemiczne;	P7U_U, P7S_UW
<b>B.U2</b>	interpretować właściwości i zjawiska biofizyczne oraz oceniać wpływ czynników fizycznych środowiska na organizmy żywe;	P7U_U, P7S_UW
<b>B.U3</b>	analizować zjawiska oraz procesy fizyczne wykorzystywane w diagnostyce i terapii chorób;	P7U_U, P7S_UW
<b>B.U4</b>	identyfikować substancje nieorganiczne, w tym metodami farmakopealnymi;	P7U_U, P7S_UW
<b>B.U5</b>	przeprowadzać analizę wody do celów farmaceutycznych;	P7U_U, P7S_UW
<b>B.U6</b>	przeprowadzać walidację metody analitycznej;	P7U_U, P7S_UW
<b>B.U7</b>	wykonywać analizy jakościowe i ilościowe pierwiastków oraz związków chemicznych oraz oceniać wiarygodność wyniku analizy;	P7U_U, P7S_UW
<b>B.U8</b>	przeprowadzać badania kinetyki reakcji chemicznych;	P7U_U, P7S_UW
<b>B.U9</b>	analizować właściwości i procesy fizykochemiczne stanowiące podstawę działania biologicznego leków i farmakokinetyki;	P7U_U, P7S_UW
<b>B.U10</b>	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>B.U11</b>	wykorzystywać narzędzia matematyczne, statystyczne i informatyczne do opracowywania, interpretacji i przedstawiania wyników doświadczeń, analiz i pomiarów;	P7U_U, P7S_UW
<b>B.U12</b>	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
<b>C.U1</b>	dokonywać podziału substancji czynnych według klasyfikacji anatomiczno-terapeutyczno-chemicznej (ATC) z uwzględnieniem mianownictwa międzynarodowego oraz nazw handlowych;	P7U_U, P7S_UW
<b>C.U2</b>	wyjaśniać zastosowanie radiofarmaceutyków w diagnostyce i terapii chorób;	P7U_U, P7S_UW
<b>C.U3</b>	oceniać, na podstawie budowy chemicznej, właściwości substancji do użytku farmaceutycznego;	P7U_U, P7S_UW
<b>C.U4</b>	korzystać z farmakopei, wytycznych oraz literatury dotyczącej oceny jakości substancji do użytku farmaceutycznego oraz produktu leczniczego;	P7U_U, P7S_UW
<b>C.U5</b>	planować kontrolę jakości substancji do użytku farmaceutycznego oraz produktu leczniczego zgodnie z wymaganiami farmakopealnymi;	P7U_U, P7S_UW

<b>Kod</b>	<b>Treść</b>	<b>PRK</b>
<b>C.U6</b>	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
<b>C.U7</b>	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
<b>C.U8</b>	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
<b>C.U9</b>	wytypować etapy i parametry krytyczne w procesie syntezy substancji leczniczej oraz przygotować schemat blokowy przykładowego procesu syntezy;	P7U_U, P7S_UW
<b>C.U10</b>	przeprowadzać syntezę substancji leczniczej oraz zaproponować metodę jej oczyszczania;	P7U_U, P7S_UW
<b>C.U11</b>	wyjaśniać obecność pozostałości rozpuszczalników i innych zanieczyszczeń w substancji leczniczej;	P7U_U, P7S_UW
<b>C.U12</b>	analizować etapy i parametry procesu biotechnologicznego;	P7U_U, P7S_UW
<b>C.U13</b>	dokonywać oceny jakości i trwałości substancji leczniczej otrzymanej biotechnologicznie i proponować jej specyfikację;	P7U_U, P7S_UW
<b>C.U14</b>	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
<b>C.U15</b>	proponować odpowiednią postać leku w zależności od właściwości substancji leczniczej i jej przeznaczenia;	P7U_U, P7S_UW
<b>C.U16</b>	wykonywać leki recepturowe, dobierać opakowania oraz określać okres przydatności leku do użycia i sposób jego przechowywania;	P7U_U, P7S_UW
<b>C.U17</b>	rozpoznawać i rozwiązywać problemy wynikające ze składu leku recepturowego, dokonywać kontroli dawek tego leku i weryfikować jego skład;	P7U_U, P7S_UW
<b>C.U18</b>	sporządzać przetwory roślinne w warunkach laboratoryjnych i dokonywać oceny ich jakości metodami farmakopealnymi;	P7U_U, P7S_UW
<b>C.U19</b>	oceniać właściwości funkcjonalne substancji pomocniczych do użytku farmaceutycznego;	P7U_U, P7S_UW
<b>C.U20</b>	wykonywać preparaty w warunkach aseptycznych i wybierać metodę wyjaławiania;	P7U_U, P7S_UW
<b>C.U21</b>	wykonywać mieszaniny do żywienia pozajelitowego;	P7U_U, P7S_UW
<b>C.U22</b>	przygotowywać leki cytostatyczne w postaci gotowej do podania pacjentom;	P7U_U, P7S_UW
<b>C.U23</b>	przygotowywać procedury operacyjne i sporządzać protokoły czynności prowadzonych w czasie sporządzania leku recepturowego i aptecznego;	P7U_U, P7S_UW
<b>C.U24</b>	planować etapy wytwarzania postaci leku w warunkach przemysłowych, dobierać aparaturę oraz wytypować metody kontroli międzyprocesowej;	P7U_U, P7S_UW
<b>C.U25</b>	wykonywać badania w zakresie oceny jakości postaci leku, obsługiwać odpowiednią aparaturę kontrolno-pomiarową oraz interpretować wyniki badań;	P7U_U, P7S_UW
<b>C.U26</b>	oceniać ryzyko wystąpienia złej jakości produktu leczniczego i wyrobu medycznego oraz konsekwencji klinicznych;	P7U_U, P7S_UO
<b>C.U27</b>	proponować specyfikację dla produktu leczniczego oraz planować badania trwałości substancji leczniczej i produktu leczniczego;	P7U_U, P7S_UW
<b>C.U28</b>	określać czynniki wpływające na trwałość produktu leczniczego i dobierać warunki przechowywania;	P7U_U, P7S_UW

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

#### **D. Biofarmacja i skutki działania leków**

Absolwent potrafi:

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

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

## **E. Praktyka farmaceutyczna**

Absolwent potrafi:

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

<b>Kod</b>	<b>Treść</b>	<b>PRK</b>
<b>E.U4</b>	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
<b>E.U5</b>	planować, organizować i prowadzić opiekę farmaceutyczną;	P7U_U, P7S_UW
<b>E.U6</b>	przeprowadzać konsultacje farmaceutyczne w procesie opieki farmaceutycznej i doradztwa farmaceutycznego;	P7U_U, P7S_UK
<b>E.U7</b>	współpracować z lekarzem w zakresie optymalizacji i racjonalizacji terapii w lecznictwie zamkniętym i otwartym;	P7U_U, P7S_UW
<b>E.U8</b>	dobierać leki bez recepty w stanach chorobowych niewymagających konsultacji lekarskiej;	P7U_U, P7S_UW
<b>E.U9</b>	przygotowywać plan monitorowania farmakoterapii, określając metody i zasady oceny skuteczności i bezpieczeństwa terapii;	P7U_U, P7S_UW
<b>E.U10</b>	wykonywać i objaśniać indywidualizację dawkowania leku u pacjenta w warunkach klinicznych;	P7U_U, P7S_UW
<b>E.U11</b>	dobierać postać leku dla pacjenta, uwzględniając zalecenia kliniczne, potrzeby pacjenta i dostępność produktów;	P7U_U, P7S_UW
<b>E.U12</b>	wskazywać właściwy sposób postępowania z lekiem w czasie jego stosowania przez pacjenta i udzielać informacji o leku;	P7U_U, P7S_UW
<b>E.U13</b>	wskazywać właściwy sposób postępowania z lekiem przez pracowników systemu ochrony zdrowia;	P7U_U, P7S_UW
<b>E.U14</b>	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
<b>E.U15</b>	wykorzystywać narzędzia informatyczne w pracy zawodowej;	P7U_U, P7S_UW
<b>E.U16</b>	przewidywać wpływ różnych czynników na właściwości farmakokinetyczne i farmakodynamiczne leków oraz rozwiązywać problemy dotyczące indywidualizacji i optymalizacji farmakoterapii;	P7U_U, P7S_UW
<b>E.U17</b>	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
<b>E.U18</b>	określać zagrożenia związane ze stosowaną farmakoterapią w różnych grupach pacjentów oraz planować działania prewencyjne;	P7U_U, P7S_UW
<b>E.U19</b>	identyfikować rolę oraz zadania poszczególnych organów samorządu aptekarskiego oraz prawa i obowiązki jego członków;	P7U_U, P7S_UW
<b>E.U20</b>	oceniać i interpretować wyniki badań epidemiologicznych i wyciągać z nich wnioski oraz wskazywać podstawowe błędy pojawiające się w tych badaniach;	P7U_U, P7S_UW
<b>E.U21</b>	wskazywać właściwą organizację farmaceutyczną lub urząd zajmujący się danym problemem zawodowym;	P7U_U, P7S_UW
<b>E.U22</b>	identyfikować podstawowe problemy etyczne dotyczące współczesnej medycyny, ochrony życia i zdrowia oraz prowadzenia badań naukowych;	P7U_U, P7S_UW
<b>E.U23</b>	aktywnie uczestniczyć w pracach zespołu terapeutycznego, współpracując z pracownikami systemu ochrony zdrowia;	P7U_U, P7S_UO
<b>E.U24</b>	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
<b>E.U25</b>	korzystać z różnych źródeł informacji o leku i krytycznie interpretować te informacje;	P7U_U, P7S_UW

<b>Kod</b>	<b>Treść</b>	<b>PRK</b>
<b>E.U26</b>	brać udział w działaniach na rzecz promocji zdrowia i profilaktyki;	P7U_U, P7S_UW
<b>E.U27</b>	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
<b>E.U28</b>	przeprowadzać krytyczną analizę publikacji dotyczących skuteczności, bezpieczeństwa i aspektów ekonomicznych farmakoterapii oraz publikacji dotyczących praktyki zawodowej i rynku farmaceutycznego;	P7U_U, P7S_UW
<b>E.U29</b>	porównywać częstotliwość występowania zjawisk zdrowotnych oraz wyliczać i interpretować wskaźniki zdrowotności populacji;	P7U_U, P7S_UW
<b>E.U30</b>	stosować się do zasad deontologii zawodowej, w tym do Kodeksu Etyki Aptekarza Rzeczypospolitej Polskiej;	P7U_U, P7S_UW
<b>E.U31</b>	przestrzegać praw pacjenta;	P7U_U, P7S_UW
<b>E.U32</b>	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:

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

## **G. Efekty praktyki zawodowej sześciomiesięcznej**

Absolwent potrafi:

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

# **Kompetencje społeczne**

## **Ogólne**

Absolwent jest gotów do:

<b>Kod</b>	<b>Treść</b>	<b>PRK</b>
<b>O.K1</b>	nawiązywania relacji z pacjentem i współpracownikami opartej na wzajemnym zaufaniu i poszanowaniu	P7U_K, P7S_KR
<b>O.K2</b>	dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych	P7U_K, P7S_KK
<b>O.K3</b>	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
<b>O.K4</b>	przestrzegania tajemnicy dotyczącej stanu zdrowia, praw pacjenta oraz zasad etyki zawodowej	P7U_K, P7S_KR
<b>O.K5</b>	prezentowania postawy etyczno-moralnej zgodnej z zasadami etycznymi i podejmowania działań w oparciu o kodeks etyki w praktyce zawodowej	P7U_K, P7S_KR
<b>O.K6</b>	propagowania zachowań prozdrowotnych	P7U_K, P7S_KR
<b>O.K7</b>	korzystania z obiektywnych źródeł informacji	P7U_K, P7S_KR
<b>O.K8</b>	formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji	P7U_K, P7S_KR
<b>O.K9</b>	formułowania opinii dotyczących różnych aspektów działalności zawodowej	P7U_K, P7S_KO
<b>O.K10</b>	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

Dla studentów I roku konieczność wybrania przedmiotów fakultatywnych za 3 ECTS.

Dla studentów II roku konieczność wybrania przedmiotów fakultatywnych za 3 ECTS.

Dla studentów III roku konieczność wybrania przedmiotów fakultatywnych za 5 ECTS.

Dla studentów IV roku konieczność wybrania przedmiotów fakultatywnych za 5 ECTS, w tym dwa przedmioty w ramach ścieżki, która będzie kontynuowana na V roku.

Dla studentów V roku konieczność wybrania przedmiotów fakultatywnych za 5 ECTS, w tym kontynuacja wybranej na IV roku ścieżki zawierającej trzy przedmioty.

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

## Semestr 1

Przedmiot	Grupa standardu	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji		
Chemia organiczna	B	ćwiczenia: 30 seminarium: 20	-	-	O	Or
Wychowanie fizyczne		ćwiczenia: 30	-	-	O	Os
BHK		szkolenie BHK: 5	-	zaliczenie	O	Os
Biofizyka	B	wykład: 10 ćwiczenia: 20	3,0	zaliczenie na ocenę	O	Os
Biologia z genetyką	A	wykład: 20 ćwiczenia: 30 seminarium: 10	5,0	egzamin	O	Os
Chemia ogólna i nieorganiczna	B	wykład: 12 ćwiczenia: 72 seminarium: 6	8,0	egzamin	O	Or
Kwalifikowana pierwsza pomoc	A	wykład: 4 ćwiczenia: 5 seminarium: 6	1,0	zaliczenie na ocenę	O	Os
Matematyka	B	wykład: 8 ćwiczenia: 37	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
Przykłady zastosowań matematyki w pracy farmaceuty	B	seminarium: 15	1,0	zaliczenie	F	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

## Semestr 2

Przedmiot	Grupa standardu	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji		
Chemia organiczna	B	ćwiczenia: 50 seminarium: 20	9,0	egzamin	O	Or
Wychowanie fizyczne		ćwiczenia: 30	-	zaliczenie	O	Os
Chemia analityczna I	B	wykład: 20 ćwiczenia: 65 seminarium: 5	7,0	zaliczenie	O	Or
Botanika farmaceutyczna	A	wykład: 15 ćwiczenia: 60 seminarium: 15	9,0	egzamin	O	Or
Anatomia	A	ćwiczenia: 30	4,0	zaliczenie na ocenę	O	Os
Informatyka	B	ćwiczenia: 30	2,0	zaliczenie na ocenę	O	Os
Statystyka	B	wykład: 8 ćwiczenia: 22	2,0	zaliczenie na ocenę	O	Os
Genetyczny kod życia	A	wykład: 10 seminarium: 5	1,0	zaliczenie	F	Os
Etyczne aspekty komunikacji w medycynie	A	seminarium: 15	1,0	zaliczenie	F	Os
Prozdrowotne działanie wina gronowego z elementami winoterapii	B	seminarium: 15	1,0	zaliczenie	F	Os
Rola i funkcje błon biologicznych	A	wykład: 10 seminarium: 5	1,0	zaliczenie	F	Os
Molekularne mechanizmy starzenia się komórek i organizmów	A	wykład: 8 seminarium: 7	1,0	zaliczenie	F	Os
Poprawa jakości życia w oparciu o nowe odkrycia z chronobiologii	D	wykład: 4 seminarium: 11	1,0	zaliczenie	F	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
Czy wszystkie kosmetyki są bezpieczne dla zdrowia? Rola farmaceuty w toksykologicznej ocenie bezpieczeństwa stosowania kosmetyków	B	wykład: 8 seminarium: 7	1,0	zaliczenie	F	Os

## Semestr 3

<b>Przedmiot</b>	<b>Grupa standardu</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Punkty ECTS</b>	<b>Forma weryfikacji</b>		
Farmacja fizyczna	B	wykład: 20 seminarium: 28	-	-	O	Or
Biochemia	A	wykład: 46 ćwiczenia: 45 seminarium: 14	11,0	egzamin	O	Os
Chemia analityczna II	B	wykład: 10 ćwiczenia: 20	3,0	egzamin	O	Or
Biotechnologia roślin – znaczenie farmaceutyczne	C	wykład: 8 seminarium: 7	1,0	zaliczenie	F	Os
Neuroetyka. Etyczne i prawne aspekty ingerencji w ludzki układ nerwowy	A	seminarium: 15	1,0	zaliczenie	F	Os
Rośliny egzotyczne w terapii, kosmetologii i toksykologii	A	wykład: 15	1,0	zaliczenie	F	Os
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
Wybrane metody medycyny naturalnej – obiektywne spojrzenie na skuteczność i bezpieczeństwo stosowania	A	wykład: 9 seminarium: 6	1,0	zaliczenie	F	Os

## Semestr 4

<b>Przedmiot</b>	<b>Grupa standardu</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Punkty ECTS</b>	<b>Forma weryfikacji</b>		
Farmacja fizyczna	B	ćwiczenia: 42	10,0	egzamin	O	Or
Biochemia kliniczna	A	wykład: 4 seminarium: 26	2,0	zaliczenie na ocenę	O	Os
Biologia molekularna	A	wykład: 10 ćwiczenia: 30	3,0	zaliczenie na ocenę	O	Os
Fizjologia	A	wykład: 45 ćwiczenia: 30 seminarium: 15	10,0	egzamin	O	Or
Immunologia	A	wykład: 8 ćwiczenia: 33 seminarium: 4	3,0	zaliczenie na ocenę	O	Os
Mikrobiologia	A	wykład: 30 ćwiczenia: 65 seminarium: 10	11,0	egzamin	O	Os
Psychologia z socjologią	A	wykład: 4 seminarium: 11	1,0	zaliczenie na ocenę	O	Os

Przedmiot	Grupa standardu	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji		
Badania kliniczne farmaceutyków. Warsztat etyczno-prawny	E	seminarium: 15	1,0	zaliczenie	F	Os
Funkcje apteki ogólnodostępnej i szpitalnej (Polska - kraje Unii Europejskiej)	E	seminarium: 15	1,0	zaliczenie	F	Os
Konsultacja farmaceutyczna - prowadzenie rozmowy z pacjentem	E	seminarium: 15	1,0	zaliczenie	F	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

## Semestr 5

Przedmiot	Grupa standardu	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji		
Farmakognozja	C	wykład: 30 ćwiczenia: 45 seminarium: 15	-	-	O	Os
Chemia leków	C	wykład: 30 ćwiczenia: 75 seminarium: 7	-	-	O	Os
Patofizjologia	A	wykład: 29 ćwiczenia: 16 seminarium: 30	7,0	egzamin	O	Os
Analiza fizykochemiczna w projektowaniu leków	C	wykład: 3 ćwiczenia: 6 seminarium: 6	1,0	zaliczenie	F	Os
Biomateriały w medycynie	C	wykład: 6 seminarium: 9	1,0	zaliczenie	F	Os
Grzyby wyższe - znaczenie biotechnologiczne, lecznicze i toksykologiczne	A	wykład: 8 ćwiczenia: 1 wycieczka: 6	1,0	zaliczenie	F	Os

## Semestr 6

Przedmiot	Grupa standardu	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji		
Farmakognozja	C	wykład: 15 ćwiczenia: 45	12,0	egzamin	O	Os

<b>Przedmiot</b>	<b>Grupa standardu</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Punkty ECTS</b>	<b>Forma weryfikacji</b>		
Chemia leków	C	wykład: 45 ćwiczenia: 90 seminarium: 8	15,0	egzamin	O	Os
Farmakokinetyka	D	wykład: 14 ćwiczenia: 36	4,0	egzamin	O	Os
Technologia postaci leku I	C	wykład: 28 ćwiczenia: 92	8,0	zaliczenie	O	Or
Praktyka w aptece I	C	praktyka zawodowa: 160	6,0	zaliczenie	O	Os
Opieka farmaceutyczna I	E	ćwiczenia: 30	3,0	zaliczenie	O	Os
Farmaceutyczne i medyczne aspekty radioterapii	C	wykład: 6 seminarium: 9	1,0	zaliczenie	F	Os
Immunoprofilaktyka chorób infekcyjnych	A	wykład: 6 seminarium: 9	1,0	zaliczenie	F	Os
Leki sieroce	E	wykład: 15	1,0	zaliczenie	F	Os
Najnowsze technologie komórkowe w badaniach nad lekiem	A	wykład: 5 seminarium: 10	1,0	zaliczenie	F	Os
Otyłość jako problem społeczny oraz czynnik ryzyka wielu schorzeń	A	wykład: 12 warsztat: 3	1,0	zaliczenie	F	Os
Podstawy zarządzania firmą	D, E, C, B, A	wykład: 10 seminarium: 15	2,0	zaliczenie	F	Os
Tatuaż ozdobny - zagrożenia, powikłania, pielęgnacja oraz aspekty historyczne i artystyczne	B, C, D, E, A	wykład: 10 seminarium: 5	1,0	zaliczenie	F	Os
Wybrane pasożyty kosmopolityczne i tropikalne	A	wykład: 5 ćwiczenia: 6 seminarium: 4	1,0	zaliczenie	F	Os

## Semestr 7

<b>Przedmiot</b>	<b>Grupa standardu</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Punkty ECTS</b>	<b>Forma weryfikacji</b>		
Toksykologia	D	wykład: 15 seminarium: 30	-	-	O	Os
Farmakologia z farmakodynamiką	D	wykład: 30 ćwiczenia: 45 seminarium: 40	-	-	O	Os
Technologia postaci leku II	C	wykład: 30 ćwiczenia: 110	9,0	zaliczenie	O	Or
Synteza i technologia środków leczniczych	C	wykład: 10 ćwiczenia: 50 seminarium: 15	6,0	egzamin	O	Os
Bromatologia	D	wykład: 15 ćwiczenia: 45 seminarium: 15	4,0	egzamin	O	Os

<b>Przedmiot</b>	<b>Grupa standardu</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Punkty ECTS</b>	<b>Forma weryfikacji</b>		
Wybrane zagadnienia z kosmetyologii i chemii kosmetycznej	B	wykład: 4 seminarium: 11	1,0	zaliczenie	F	Os
Ścieżka: Farmacja kliniczna	D				F	Os
Student IV roku wybiera jedną ścieżkę zawierającą dwa fakultety, którą będzie kontynuował na V roku studiów						
Dietetyka (zasady żywienia w wybranych jednostkach chorobowych)	D	seminarium: 15	1,0	zaliczenie	F	Os
Ścieżka: Farmacja apteczna	E, D				F	Os
Student IV roku wybiera jedną ścieżkę zawierającą dwa fakultety, którą będzie kontynuował na V roku studiów						
Zagadnienia promocji zdrowia	E	seminarium: 15	1,0	zaliczenie	F	Os

## Semestr 8

<b>Przedmiot</b>	<b>Grupa standardu</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Punkty ECTS</b>	<b>Forma weryfikacji</b>		
Toksykologia	D	ćwiczenia: 45	6,0	egzamin	O	Os
Farmakologia z farmakodynamiką	D	wykład: 45 ćwiczenia: 45 seminarium: 35	14,0	egzamin	O	Os
Biotechnologia farmaceutyczna	C	wykład: 10 ćwiczenia: 20	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	ćwiczenia: 10 seminarium: 20	2,0	zaliczenie na ocenę	O	Os
Farmacja praktyczna I	E	seminarium: 15	1,0	zaliczenie	O	Os
Praktyka w aptece II	C	praktyka zawodowa: 160	6,0	zaliczenie	O	Os
Wpływ żywności, suplementów diety i leków na wyniki podstawowych badań laboratoryjnych	D	seminarium: 15	1,0	zaliczenie	F	Os
Choroby nie znają granic. Co farmaceuta powinien wiedzieć o zagrożeniach towarzyszących egzotycznym podróżom?	A	ćwiczenia: 6 seminarium: 9	1,0	zaliczenie	F	Os
Narkomania	D	wykład: 6 seminarium: 9	1,0	zaliczenie	F	Os
Niepłodność jako choroba społeczna: przyczyny, diagnostyka, możliwości terapii	A	wykład: 6 seminarium: 9	1,0	zaliczenie	F	Os
Rośliny tradycyjnych systemów leczniczych świata	A	wykład: 15	1,0	zaliczenie	F	Os
Ścieżka: Farmacja przemysłowa	C				F	Os

<b>Przedmiot</b>	<b>Grupa standardu</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Punkty ECTS</b>	<b>Forma weryfikacji</b>		
Student IV roku wybiera jedną ścieżkę zawierającą dwa fakultety, którą będzie kontynuował na V roku studiów						
Metody komputerowe w racjonalnym projektowaniu leków	C	wykład: 4 seminarium: 11	1,0	zaliczenie	F	Os
Jakość produktów leczniczych w bezpiecznej terapii	C	wykład: 9 seminarium: 6	1,0	zaliczenie	F	Os
Ścieżka: Farmacja kliniczna	D				F	Os
Student IV roku wybiera jedną ścieżkę zawierającą dwa fakultety, którą będzie kontynuował na V roku studiów						
Rola farmakokinetyki w optymalizacji farmakoterapii	D	wykład: 8 ćwiczenia: 4 seminarium: 3	1,0	zaliczenie	F	Os
Naukowa informacja o leku	E	seminarium: 30	2,0	zaliczenie na ocenę	O	Os
Ścieżka: Farmacja apteczna	E, D				F	Os
Student IV roku wybiera jedną ścieżkę zawierającą dwa fakultety, którą będzie kontynuował na V roku studiów						
Dietetyka. Żywnienie człowieka zdrowego i chorego - wybrane zagadnienia	D	seminarium: 15	1,0	zaliczenie	F	Os

## Semestr 9

<b>Przedmiot</b>	<b>Grupa standardu</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Punkty ECTS</b>	<b>Forma weryfikacji</b>		
Biofarmacja	D	wykład: 20 seminarium: 25	4,0	zaliczenie na ocenę	O	Os
Etyka zawodowa	E	wykład: 15 seminarium: 15	2,0	zaliczenie na ocenę	O	Os
Farmacja praktyczna II	E	wykład: 5 ćwiczenia: 30	2,0	zaliczenie na ocenę	O	Os
Farmakoterapia	E	wykład: 16 ćwiczenia: 24 seminarium: 20	5,0	egzamin	O	Os
Farmacja kliniczna	E	ćwiczenia: 35 seminarium: 10	4,0	zaliczenie na ocenę	O	Os
Leki pochodzenia naturalnego	D	wykład: 10 seminarium: 20	2,0	zaliczenie na ocenę	O	Os
Opieka farmaceutyczna II	E	ćwiczenia: 65	4,0	egzamin	O	Os
Prawo farmaceutyczne	E	wykład: 10 seminarium: 20	2,0	zaliczenie na ocenę	O	Os
Technologia postaci leku III	C	wykład: 30 ćwiczenia: 40	6,0	egzamin	O	Os
Interakcje i choroby polekowe	E	seminarium: 30	2,0	zaliczenie na ocenę	O	Os

<b>Przedmiot</b>	<b>Grupa standardu</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Punkty ECTS</b>	<b>Forma weryfikacji</b>		
Neurobiology and therapy of psychiatric disorders	A	wykład: 9 seminarium: 6	1,0	zaliczenie	F	Os
Wspomaganie wysiłku w sporcie	A, B, C, D, E	wykład: 15	1,0	zaliczenie	F	Os
Rola farmaceuty klinicznego w monitorowaniu farmakoterapii	E	wykład: 15	1,0	zaliczenie	F	Os
Współczesne metody leczenia chorób nowotworowych	E	wykład: 8 seminarium: 7	1,0	zaliczenie	F	Os
Ścieżka: Farmacja przemysłowa	D, C				F	Os
Student V roku kontynuuje jedną wybraną na IV roku ścieżkę, która zawiera trzy fakultety						
Badania przedkliniczne procesów ADME - metodyka badań	D	wykład: 10 seminarium: 5	1,0	zaliczenie	F	Os
Technologiczne aspekty wytwarzania leków	C	wykład: 3 seminarium: 12	1,0	zaliczenie	F	Os
Leki generyczne - metodyka badań	C	wykład: 11 seminarium: 4	1,0	zaliczenie	F	Os
Ścieżka: Farmacja kliniczna	E, D				F	Os
Student V roku kontynuuje jedną wybraną na IV roku ścieżkę, która zawiera trzy fakultety						
Badania kliniczne produktów leczniczych	E	wykład: 11 ćwiczenia: 4	1,0	zaliczenie	F	Os
Postępy w zakresie chemioterapii schorzeń infekcyjnych	D	wykład: 15	1,0	zaliczenie	F	Os
Wybrane aspekty farmakoterapii w czasie ciąży i karmienia piersią (SK)	E	wykład: 10 seminarium: 5	1,0	zaliczenie	F	Os
Ścieżka: Farmacja apteczna	E, D				F	Os
Student V roku kontynuuje jedną wybraną na IV roku ścieżkę, która zawiera trzy fakultety						
Wybrane aspekty farmakoterapii w czasie ciąży i karmienia piersią (SA)	E	wykład: 10 seminarium: 5	1,0	zaliczenie	F	Os
Interakcje i działania niepożądane leków	E	wykład: 7 seminarium: 8	1,0	zaliczenie	F	Os
Praktyczne aspekty terapii schorzeń układu krążenia	D	seminarium: 15	1,0	zaliczenie	F	Os

## Semestr 10

<b>Przedmiot</b>	<b>Grupa standardu</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Punkty ECTS</b>	<b>Forma weryfikacji</b>		
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
Artificial intelligence in pharmaceutical sciences	C	seminarium: 15	1,0	zaliczenie	F	Os



# Semestr 11

<b>Przedmiot</b>	<b>Grupa standardu</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Punkty ECTS</b>	<b>Forma weryfikacji</b>		
Sześciomiesięczna praktyka w aptece	G	praktyka zawodowa: 960	33,0	zaliczenie	O	Os

*O - obowiązkowy*

*F - fakultatywny*

*Or - obowiązkowy do zaliczenia roku*

*Os - obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów*