UCHWAŁA NR 73 /2026

SENATU

WARSZAWSKIEGO UNIWERSYTETU MEDYCZNEGO

z dnia 28 września 2026 r.

zmieniającą uchwałę Nr 68/2024 Senatu Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego z dnia 23 września 2024 r. w sprawie zatwierdzenia programów kształcenia studiów jednolitych magisterskich na kierunku Farmacja dla cykli kształcenia rozpoczynającego się w roku akademickim 2024/2025 i kolejnych

Na podstawie art. 28 ust. 1 punkt 11 i ust. 2 oraz art. 67 ust.1 i 5 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (t.j. Dz.U. z 2024 r. poz. 1571 z późn. zm.) oraz § 3, § 4 i § 7 ust. 3 i 5 rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów (t.j. Dz.U. z 2026 r. poz. 1207) oraz § 30 ust.1 pkt 10 Statutu Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego, po zasięgnięciu opinii Samorządu Studenckiego, uchwala się, co następuje:

§ 1.

Zmianie ulega program kształcenia studiów jednolitych magisterskich na kierunku Farmacja dla cyklu kształcenia rozpoczynającego się w roku akademickim 2024/2025 i kolejnych prowadzonych na Wydziale Farmaceutycznym w brzmieniu określonym w załączniku do niniejszej Uchwały.

§ 2.

Uchwała wchodzi w życie z dniem jej podjęcia.

Rafał KRENKE

PRZEWODNICZĄCY SENATU

Jednostka kompetencyjna:
Dziekanat Wydziału Farmaceutycznego

Załącznik do uchwały nr 73/2026 Senatu WUM
z dnia 28.09.2026 r.

Program studiów dla kierunku: farmacja

od cyklu rozpoczynającego się od roku akademickiego 2024/2025

Dokumentacja programu kształcenia

Ogólna charakterystyka prowadzonych studiów	
Nazwa wydziału	WYDZIAŁ FARMACEUTYCZNY
Nazwa kierunku studiów	FARMACJA
Poziom kształcenia	JEDNOLITE STUDIA MAGISTERSKIE
Profil kształcenia	PRAKTYCZNY
Forma studiów	STUDIA STACJONARNE
Język nauczania	POLSKI
Przyporządkowanie do obszaru lub obszarów kształcenia	
Dziedzina nauki	NAUKI MEDYCZNE I NAUKI O ZDROWIU
Dyscyplina naukowa	NAUKI FARMACEUTYCZNE
Czas trwania studiów/liczba semestrów	11 semestrów – 5,5 roku
Łączna liczba godzin zajęć	5426
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie	360

Wymagania związane z ukończeniem studiów	Warunkiem ukończenia studiów na kierunku farmacja jest spełnienie łącznie następujących warunków: - zrealizowane wszystkich przewidzianych programem studiów efektów uczenia się potwierdzone uzyskaniem minimum 360 punktów ECTS, - przygotowanie pracy dyplomowej, - pozytywna ocena pracy dyplomowej, - zaliczenie sześciomiesięcznej praktyki w aptece, - złożenie egzaminu dyplomowego. Datą ukończenia studiów jest data złożenia egzaminu dyplomowego.
Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta	MAGISTER FARMACJI
Efekty uczenia się	
Ogólne i kierunkowe efekty uczenia się	Określono poniżej str. 5 - 32
Opis procesu prowadzącego do uzyskania efektów uczenia się oraz punkty ECTS	
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	270
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach przedmiotów fakultatywnych	32
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	5

Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk zawodowych	Praktyki zawodowe realizowane są jako: - praktyki wakacyjne w aptece ogólnodostępnej po III roku studiów w wymiarze 160 godzin - 6 ECTS, - praktyki wakacyjne w aptece szpitalnej po IV roku studiów w wymiarze 160 godzin - 6 ECTS. Praktyki po IV roku studiów mogą być realizowane częściowo (do 80 godzin) w przedsiębiorstwach z sektora przemysłu farmaceutycznego, przemysłu kosmetycznego, laboratoriach kontroli leków, stacjach sanitarnoepidemiologicznych i oddziałach szpitalnych. - praktyka w aptece na VI roku studiów (11 semestr) w wymiarze 960 godzin (czas trwania 6 miesięcy) - 33 ECTS. Praktyka w aptece realizowana jest zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia w sprawie praktyki zawodowej w aptece.
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach praktyk zawodowych	45
Liczba godzin praktyk zawodowych	1280
Liczba zajęć z wychowania fizycznego	60 godzin zajęć obowiązkowych – 0 ECTS Podstawa: Rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 26 lipca 2019 r. w sprawie standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu lekarza, lekarza dentysty, farmaceuty, pielęgniarki, położnej, diagnosty laboratoryjnego, fizjoterapeuty i ratownika, załącznik nr 3 Standard kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu farmaceuty.
Udział liczby punktów ECTS przypisanych do poszczególnych dyscyplin w liczbie wszystkich punktów ECTS, koniecznych do ukończenia studiów na danym poziomie ze wskazaniem dyscypliny wiodącej	- dyscyplina wiodąca: nauki farmaceutyczne – 280 ECTS - nauki medyczne – 23 ECTS - nauki biologiczne – 24 ECTS - nauki chemiczne – 22 ECTS - matematyka – 4 ECTS - filozofia – 1 ECTS - psychologia – 1 ECTS - językoznawstwo – 4 ECTS - nauki o komunikacji społecznej – 1 ECTS

Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w trakcie całego cyklu kształcenia - nauki medyczne – 23 ECTS - nauki biologiczne – 24 ECTS - nauki chemiczne – 22 ECTS	Weryfikacja osiągniętych efektów uczenia się wymaga zastosowania zróżnicowanych form sprawdzania, adekwatnych do kategorii wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, których dotyczą te efekty. Osiągnięte efekty uczenia się w kategorii wiedzy weryfikowane są za pomocą egzaminów pisemnych lub ustnych. Jako formy egzaminów pisemnych stosowane są eseje, raporty, krótkie ustrukturyzowane pytania, testy wielokrotnego wyboru (Multiple choice questions, MCQ), testy wielokrotnej odpowiedzi (Multiple response questions, MRQ), testy wyboru Tak/Nie lub dopasowania odpowiedzi. Egzaminy są standaryzowane i ukierunkowane na sprawdzenie wiedzy na poziomie wyższym niż sama znajomość zagadnień (poziom zrozumienia zagadnień, umiejętność analizy i syntezy informacji oraz rozwiązywania problemów). Weryfikacja osiągniętych efektów uczenia się w kategorii umiejętności w zakresie komunikowania się oraz proceduralnych (manualnych), polega na bezpośredniej obserwacji studenta demonstrującego umiejętność w warunkach zapewniających przejrzystość i obiektywizm formułowania ocen. Egzamin dyplomowy przeprowadzony jest w formie umożliwiającej sprawdzenie wiedzy i umiejętności zdobytych w okresie studiów.
Plan Studiów	
Plan Studiów	Załącznik nr 1 – arkusz excel
Sylabusy	
Sylabusy (przewodnik dydaktyczny przedmiotu)	Udostępniany i aktualizowany na stronie internetowej Wydziału Farmaceutycznego www.wf.wum.edu.pl
Informacje uzupełniające	

Program studiów jest zgodny z rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 26 lipca 2019 r. w sprawie standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu lekarza, lekarza dentysty, farmaceuty, pielęgniarki, położnej, diagnosty laboratoryjnego, fizjoterapeuty i ratownika medycznego (t.j. Dz.U. z 2021 r. poz. 755 z późn. zm.).

OGÓLNE EFEKTY UCZENIA SIĘ

1.1. W zakresie wiedzy absolwent zna i rozumie:

1) problematykę z zakresu dyscypliny naukowej – nauki farmaceutyczne – w stopniu zaawansowanym;

2) 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;

3) produkty lecznicze, substancje lecznicze i substancje wykorzystywane do wytwarzania leków, technologię farmaceutyczną, skutki działania substancji i produktów leczniczych na organizm człowieka;

4) metody i techniki badania substancji i produktów leczniczych pod względem fizykochemicznym, farmaceutycznym, farmakokinetycznym, farmakologicznym, toksykologicznym i klinicznym;

5) zasady praktycznej farmakoterapii specjalistycznej w zakresie medycyny rodzinnej, chorób wewnętrznych, pediatrii i geriatrii;

6) zasady postępowania farmakoterapeutycznego i stosowania leków, wyrobów medycznych oraz środków spożywczych specjalnego przeznaczenia żywieniowego w procesie terapeutycznym;

7) zasady sprawowania opieki farmaceutycznej;

8) etyczne, prawne i społeczne uwarunkowania wykonywania zawodu farmaceuty.

1.2. W zakresie umiejętności absolwent potrafi:

1) sporządzać leki i oceniać ich jakość oraz prowadzić obrót produktami leczniczymi i wyrobami medycznymi;

2) sprawować nadzór na obrotem, przechowywaniem i stosowaniem substancji i produktów leczniczych, wyrobów medycznych oraz środków spożywczych specjalnego przeznaczenia żywieniowego;

3) prowadzić badania chemiczne, farmaceutyczne, farmakologiczne, toksykologiczne oraz badania skuteczności i bezpieczeństwa substancji i produktów leczniczych;

4) wyszukiwać, analizować i interpretować informacje dotyczące substancji i produktów leczniczych;

5) wykorzystywać swoją wiedzę i umiejętności na rzecz pacjenta, w celu wspomagania i nadzorowania procesów związanych ze stosowaniem leków w terapii, diagnostyce i profilaktyce chorób;

6) udzielać porad farmaceutycznych i prowadzić opiekę farmaceutyczną;

7) wykorzystywać wiedzę w zakresie racjonalizacji i optymalizacji terapii, współpracując w zespole terapeutycznym;

8) planować własną aktywność edukacyjną i stale dokształcać się w celu aktualizacji wiedzy;

9) inspirować proces uczenia się innych osób;

10) komunikować się z pacjentem i jego rodziną w atmosferze zaufania, z uwzględnieniem potrzeb pacjenta i jego praw;

11) komunikować się ze współpracownikami w zespole i dzielić się wiedzą;

12) krytycznie oceniać wyniki badań naukowych i odpowiednio uzasadniać stanowisko.

1.3. W zakresie kompetencji społecznych absolwent jest gotów do:

1) nawiązywania relacji z pacjentem i współpracownikami opartej na wzajemnym zaufaniu i poszanowaniu;

2) dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych;

3) wdrażania zasad koleżeństwa zawodowego i współpracy w zespole specjalistów, w tym z przedstawicielami innych zawodów medycznych, także w środowisku wielokulturowym i wielonarodowościowym;

4) przestrzegania tajemnicy dotyczącej stanu zdrowia, praw pacjenta oraz zasad etyki zawodowej;

5) prezentowania postawy etyczno-moralnej zgodnej z zasadami etycznymi i podejmowania działań w oparciu o kodeks etyki w praktyce zawodowej; 6) propagowania zachowań prozdrowotnych;

7) korzystania z obiektywnych źródeł informacji;

8) formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji;

9) formułowania opinii dotyczących różnych aspektów działalności zawodowej;

10) przyjęcia odpowiedzialności związanej z decyzjami podejmowanymi w ramach działalności zawodowej, w tym w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób. Kierunkowe efekty uczenia.

KIERUNKOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Symbol kierunkowego efektu uczenia się	**Opis kierunkowego efektu uczenia się** Po ukończeniu studiów absolwent posiada/zna/potrafi/wykazuje:	**Odniesienie do charakterystyk efektu uczenia się dla poziomu 6/poziomu 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji odnoszącego się do tego efektu uczenia się**
WIEDZA		

A	**BIOMEDYCZNE I HUMANISTYCZNE PODSTAWY FARMACJI** (biologia i genetyka, anatomia, fizjologia, patofizjologia, biochemia, immunologia, biologia molekularna, mikrobiologia, botanika, kwalifikowana pierwsza pomoc, historia filozofii, psychologia i socjologia)	
	W zakresie wiedzy absolwent zna i rozumie:	

A.W.01	organizację żywej materii i cytofizjologię komórki	**P7S_WG**
A.W.02	podstawy genetyki klasycznej, populacyjnej i molekularnej oraz genetyczne aspekty różnicowania komórek	**P7S_WG**
A.W.03	dziedziczenie monogenowe i poligenowe cech człowieka oraz genetyczny polimorfizm populacji ludzkiej	**P7S_WG**
A.W.04	budowę anatomiczną organizmu ludzkiego i podstawowe zależności między budową i funkcją organizmu w warunkach zdrowia i choroby	**P7S_WG**
A.W.05	mechanizmy funkcjonowania organizmu człowieka na poziomie molekularnym, komórkowym, tkankowym i systemowym	**P7S_WG**
A.W.06	podstawy patofizjologii komórki i układów organizmu ludzkiego	**P7S_WG**
A.W.07	zaburzenia funkcji adaptacyjnych i regulacyjnych organizmu ludzkiego	**P7S_WG**
A.W.08	budowę, właściwości i funkcje biologiczne aminokwasów, białek, nukleotydów, kwasów nukleinowych, węglowodanów, lipidów i witamin	**P7S_WG**
A.W.09	strukturę i funkcje błon biologicznych oraz mechanizmy transportu przez błony	**P7S_WG**
A.W.10	molekularne aspekty transdukcji sygnałów	**P7S_WG**
A.W.11	główne szlaki metaboliczne i ich współzależności, mechanizmy regulacji metabolizmu i wpływ leków na te procesy	**P7S_WG**

A.W.12	funkcjonowanie układu odpornościowego organizmu i mechanizmy odpowiedzi immunologicznej	**P7S_WG**
A.W.13	zasady prowadzenia diagnostyki immunologicznej oraz zasady i metody immunoprofilaktyki i immunoterapii	**P7S_WG**
A.W.14	molekularne podstawy regulacji cyklu komórkowego, proliferacji, apoptozy i transformacji nowotworowej	**P7S_WG**
A.W.15	problematykę rekombinacji i klonowania DNA	**P7S_WG**
A.W.16	funkcje oraz metody badania genomu i transkryptomu człowieka	**P7S_WG**

A.W.17	mechanizmy regulacji ekspresji genów oraz rolę epigenetyki w tym procesie	**P7S_WG**
A.W.18	charakterystykę bakterii, wirusów, grzybów i pasożytów oraz zasady diagnostyki mikrobiologicznej	**P7S_WG**
A.W.19	podstawy etiopatologii chorób zakaźnych	**P7S_WG**
A.W.20	zasady dezynfekcji i antyseptyki oraz wpływ środków przeciwdrobnoustrojowych na mikroorganizmy i zdrowie człowieka	**P7S_WG**
A.W.21	problemy zakażenia szpitalnego i zagrożenia ze strony patogenów alarmowych	**P7S_WG**
A.W.22	farmakopealne wymogi oraz metody badania czystości mikrobiologicznej i jałowości leków	**P7S_WG**
A.W.23	mikrobiologiczne metody badania mutagennego działania leków	**P7S_WG**
A.W.24	charakterystykę morfologiczną i anatomiczną organizmów prokariotycznych, grzybów i roślin dostarczających surowców leczniczych i materiałów stosowanych w farmacji	**P7S_WG**
A.W.25	metody badawcze stosowane w systematyce oraz poszukiwaniu nowych gatunków i odmian roślin leczniczych i grzybów leczniczych	**P7S_WG**
A.W.26	zasady prowadzenia zielnika, a także jego znaczenie i użyteczność w naukach farmaceutycznych	**P7S_WG**

A.W.27	metody oceny podstawowych funkcji życiowych człowieka w stanie zagrożenia oraz zasady udzielania kwalifikowanej pierwszej pomocy	**P7S_WG**
A.W.28	podstawowe problemy filozofii (metafizyka, epistemologia, aksjologia i etyka)	**P7S_WG** **P7S_WK**
A.W29	narzędzia psychologiczne i zasady komunikacji interpersonalnej z pacjentami, ich opiekunami, lekarzami oraz pozostałymi pracownikami systemu ochrony zdrowia	**P7S_WG** **P7S_UK**
A.W30	społeczne uwarunkowania i ograniczenia wynikające z choroby i niepełnosprawności człowieka	**P7S_WG** **P7S_KO**
A.W31	psychologiczne i społeczne aspekty postaw i działań pomocowych	**P7S_WG** **P7S_KO**

A.W32	techniki biologii molekularnej w biotechnologii farmaceutycznej i terapii genowej.	**P7S_WG**
B	**FIZYKOCHEMICZNE PODSTAWY FARMACJI** (biofizyka, chemia ogólna i nieorganiczna, chemia analityczna, chemia fizyczna, chemia organiczna, matematyka, statystyka, technologia informacyjna)	
	W zakresie wiedzy absolwent zna i rozumie:	
B.W.01	fizyczne podstawy procesów fizjologicznych (krążenia, przewodnictwa nerwowego, wymiany gazowej, ruchu, wymiany substancji)	**P7S_WG**
B.W.02	wpływ czynników fizycznych i chemicznych środowiska na organizm człowieka	**P7S_WG**
B.W.03	metodykę pomiarów wielkości biofizycznych	**P7S_WG**
B.W.04	biofizyczne podstawy technik diagnostycznych i terapeutycznych	**P7S_WG**
B.W.05	budowę atomu i cząsteczki, układ okresowy pierwiastków chemicznych i właściwości pierwiastków, w tym izotopów promieniotwórczych w aspekcie ich wykorzystania w diagnostyce i terapii	**P7S_WG**

B.W.06	mechanizmy tworzenia i rodzaje wiązań chemicznych oraz mechanizmy oddziaływań międzycząsteczkowych	**P7S_WG**
B.W.07	rodzaje i właściwości roztworów oraz metody ich sporządzania	**P7S_WG**
B.W.08	podstawowe typy reakcji chemicznych	**P7S_WG**
B.W.09	charakterystykę metali i niemetali oraz nomenklaturę i właściwości związków nieorganicznych stosowanych w diagnostyce i terapii chorób	**P7S_WG**
B.W.10	metody identyfikacji substancji nieorganicznych, w tym metody farmakopealne	**P7S_WG**
B.W.11	klasyczne metody analizy ilościowej	**P7S_WG**
B.W.12	podstawy teoretyczne i metodyczne technik spektroskopowych, elektrochemicznych, chromatograficznych i spektrometrii mas oraz zasady funkcjonowania urządzeń stosowanych w tych technikach	**P7S_WG**
B.W.13	kryteria wyboru metody analitycznej	**P7S_WG**

B.W.14	zasady walidacji metody analitycznej	**P7S_WG**
B.W.15	podstawy termodynamiki i kinetyki chemicznej oraz kwantowe podstawy budowy materii	**P7S_WG**
B.W.16	fizykochemię układów wielofazowych i zjawisk powierzchniowych oraz mechanizmy katalizy	**P7S_WG**
B.W.17	podział związków węgla i nomenklaturę związków organicznych	**P7S_WG**
B.W.18	strukturę związków organicznych w ujęciu teorii orbitali atomowych i molekularnych oraz efekt rezonansowy i indukcyjny	**P7S_WG**
B.W.19	typy i mechanizmy reakcji chemicznych związków organicznych (substytucja, addycja, eliminacja)	**P7S_WG**
B.W.20	systematykę związków organicznych według grup funkcyjnych i ich właściwości	**P7S_WG**

B.W.21	budowę i właściwości związków heterocyklicznych oraz wybranych związków naturalnych: węglowodanów, steroidów, terpenów, lipidów, peptydów i białek	**P7S_WG**
B.W.22	budowę, właściwości i sposoby otrzymywania polimerów stosowanych w technologii farmaceutycznej	**P7S_WG**
B.W.23	preparatykę oraz metody spektroskopowe i chromatograficzne analizy związków organicznych	**P7S_WG**
B.W.24	funkcje elementarne, podstawy rachunku różniczkowego i całkowego	**P7S_WG**
B.W.25	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	**P7S_WG**
B.W.26	metody testowania hipotez statystycznych oraz znaczenie korelacji i regresji	**P7S_WG**
B.W.27	metody teoretyczne stosowane w farmacji oraz podstawy bioinformatyki i modelowania cząsteczkowego w zakresie projektowania leków.	**P7S_WG**
C	**ANALIZA, SYNTEZA I TECHNOLOGIA LEKÓW** (chemia leków, synteza i technologia środków	

	leczniczych, biotechnologia farmaceutyczna, technologia postaci leku, farmakognozja)	
	W zakresie wiedzy absolwent zna i rozumie:	
C.W.01	podział substancji leczniczych według klasyfikacji anatomiczno-terapeutyczno-chemicznej (ATC)	**P7S_WG**
C.W.02	strukturę chemiczną podstawowych substancji leczniczych	**P7S_WG**
C.W.03	zależności pomiędzy strukturą chemiczną, właściwościami fizykochemicznymi i mechanizmami działania substancji leczniczych	**P7S_WG**
C.W.04	pierwiastki i związki znakowane izotopami stosowane w diagnostyce i terapii chorób	**P7S_WG**

C.W.05	strukturę farmakopei oraz jej znaczenie dla jakości substancji i produktów leczniczych	**P7S_WG**
C.W.06	metody stosowane w ocenie jakości substancji do celów farmaceutycznych i w analizie produktów leczniczych oraz sposoby walidacji tych metod	**P7S_WG**
C.W.07	metody kontroli jakości leków znakowanych izotopami	**P7S_WG**
C.W.08	trwałość podstawowych substancji leczniczych i możliwe reakcje ich rozkładu oraz czynniki wpływające na ich trwałość	**P7S_WG**
C.W.09	problematykę leków sfałszowanych	**P7S_WG**
C.W.10	metody wytwarzania przykładowych substancji leczniczych, stosowane operacje fizyczne oraz jednostkowe procesy chemiczne	**P7S_WG**
C.W.11	wymagania dotyczące opisu sposobu wytwarzania i oceny jakości substancji leczniczej w dokumentacji rejestracyjnej	**P7S_WG**
C.W.12	metody otrzymywania i rozdzielania optycznie czynnych substancji leczniczych oraz metody otrzymywania różnych form polimorficznych	**P7S_WG**
C.W.13	metody poszukiwania nowych substancji leczniczych	**P7S_WG**
C.W.14	problematykę ochrony patentowej substancji do celów farmaceutycznych i produktów leczniczych	**P7S_WG**

C.W.15	właściwości fizykochemiczne i funkcjonalne podstawowych substancji pomocniczych stosowanych w technologii postaci leku	**P7S_WG**
C.W.16	potencjał produkcyjny żywych komórek i organizmów oraz możliwości jego regulacji metodami biotechnologicznymi	**P7S_WG**
C.W.17	warunki hodowli żywych komórek i organizmów oraz procesy wykorzystywane w biotechnologii farmaceutycznej wraz z oczyszczaniem otrzymywanych substancji leczniczych	**P7S_WG**

C.W.18	metody i techniki zmiany skali oraz optymalizacji parametrów procesu w biotechnologii farmaceutycznej	**P7S_WG**
C.W.19	podstawowe grupy, właściwości biologiczne i zastosowania biologicznych substancji leczniczych	**P7S_WG**
C.W.20	postacie biofarmaceutyków i problemy związane z ich trwałością	**P7S_WG**
C.W.21	podstawowe szczepionki, zasady ich stosowania i przechowywania	**P7S_WG**
C.W.22	podstawowe produkty krwiopochodne i krwiozastępcze oraz sposób ich otrzymywania	**P7S_WG**
C.W.23	wymagania farmakopealne, jakie powinny spełniać leki biologiczne i zasady wprowadzania ich do obrotu	**P7S_WG**
C.W.24	nowe osiągnięcia w obszarze badań nad lekiem biologicznym i syntetycznym	**P7S_WG**
C.W.25	nazewnictwo, skład, strukturę i właściwości poszczególnych postaci leku	**P7S_WG**
C.W.26	wymagania stawiane różnym postaciom leku oraz zasady doboru postaci leku w zależności od właściwości substancji leczniczej i przeznaczenia produktu leczniczego	**P7S_WG**
C.W.27	zasady sporządzania i kontroli leków recepturowych oraz warunki ich przechowywania	**P7S_WG**
C.W.28	rodzaje niezgodności fizykochemicznych pomiędzy składnikami preparatów farmaceutycznych	**P7S_WG**
C.W.29	podstawowe procesy technologiczne oraz urządzenia stosowane w technologii postaci leku	**P7S_WG**
C.W.30	metody sporządzania płynnych, półstałych i stałych postaci leku w skali laboratoryjnej i przemysłowej	**P7S_WG**

	oraz wpływ parametrów procesu technologicznego na właściwości postaci leku	
C.W.31	metody postępowania aseptycznego oraz uzyskiwania jałowości produktów leczniczych, substancji i materiałów	**P7S_WG**

C.W.32	rodzaje opakowań i systemów dozujących	**P7S_WG**
C.W.33	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 2019r. poz. 499, z późn. zm.), w tym zasady dokumentowania procesów technologicznych	**P7S_WG**
C.W.34	metody badań jakości postaci leku oraz sposób analizy serii produkcyjnej	**P7S_WG**
C.W.35	czynniki wpływające na trwałość postaci leku oraz metody badania ich trwałości	**P7S_WG**
C.W.36	zakres badań chemiczno-farmaceutycznych wymaganych do dokumentacji rejestracyjnej produktu leczniczego	**P7S_WG**
C.W.37	zakres wykorzystania w produkcji farmaceutycznej analizy ryzyka, projektowania jakości i technologii opartej o analizę procesu	**P7S_WG**
C.W.38	zasady sporządzania preparatów homeopatycznych	**P7S_WG**
C.W.39	metody sporządzania *ex tempore* produktów radiofarmaceutycznych	**P7S_WG**
C.W.40	możliwości zastosowania nanotechnologii w farmacji	**P7S_WG**
C.W.41	rodzaje i metody wytwarzania oraz oceny jakości przetworów roślinnych	**P7S_WG**
C.W.42	surowce pochodzenia roślinnego stosowane w lecznictwie oraz wykorzystywane do produkcji leków, suplementów diety i kosmetyków	**P7S_WG**
C.W.43	grupy związków chemicznych decydujących o właściwościach leczniczych substancji i przetworów roślinnych	**P7S_WG**
C.W.44	struktury chemiczne związków występujących w roślinach leczniczych, ich działanie i zastosowanie	**P7S_WG**

C.W.45	metody badań substancji i przetworów roślinnych oraz metody izolacji składników z materiału roślinnego	**P7S_WG**

C.W.46	nanocząstki i ich wykorzystanie w diagnostyce i terapii	**P7S_WG**
C.W.47	polimery biomedyczne oraz wielkocząsteczkowe koniugaty substancji leczniczych i ich zastosowanie w medycynie i farmacji.	**P7S_WG**
D	**BIOFARMACJA I SKUTKI DZIAŁANIA LEKÓW** (biofarmacja, farmakokinetyka, farmakologia i farmakodynamika, toksykologia, bromatologia, leki pochodzenia naturalnego)	
	W zakresie wiedzy absolwent zna i rozumie:	
D.W.01	procesy, jakim podlega lek w organizmie w zależności od drogi i sposobu podania	**P7S_WG**
D.W.02	budowę i funkcję barier biologicznych w organizmie, które wpływają na wchłanianie i dystrybucję leku	**P7S_WG**
D.W.03	wpływ postaci leku i sposobu podania na wchłanianie i czas działania leku	**P7S_WG**
D.W.04	procesy farmakokinetyczne (LADME) oraz ich znaczenie w badaniach rozwojowych leku oraz w optymalizacji farmakoterapii	**P7S_WG**
D.W.05	parametry opisujące procesy farmakokinetyczne i sposoby ich wyznaczania	**P7S_WG**
D.W.06	uwarunkowania fizjologiczne, patofizjologiczne i środowiskowe wpływające na przebieg procesów farmakokinetycznych	**P7S_WG**
D.W.07	interakcje leków w fazie farmakokinetycznej, farmakodynamicznej i farmaceutycznej	**P7S_WG**
D.W.08	podstawy terapii monitorowanej stężeniem substancji czynnej i zasady zmian dawkowania leku u pacjenta	**P7S_WG**
D.W.09	sposoby oceny dostępności farmaceutycznej i biologicznej oraz zagadnienia związane z korelacją wyników badań *in vitro – in vivo* (IVIVC)	**P7S_WG**
D.W.10	znaczenie czynników wpływających na poprawę dostępności farmaceutycznej i biologicznej produktu leczniczego	**P7S_WG**

D.W.11	zagadnienia związane z oceną biofarmaceutyczną leków oryginalnych i generycznych, w tym sposoby oceny biorównoważności	**P7S_WG**
D.W.12	punkty uchwytu i mechanizmy działania leków oraz osiągnięcia biologii strukturalnej w tym zakresie	**P7S_WG**
D.W.13	właściwości farmakologiczne poszczególnych grup leków	**P7S_WG**
D.W.14	czynniki wpływające na działanie leków w fazie farmakodynamicznej, w tym czynniki dziedziczne oraz założenia terapii personalizowanej	**P7S_WG**
D.W.15	podstawy strategii terapii molekularnie ukierunkowanej i mechanizmy lekooporności	**P7S_WG**
D.W.16	drogi podania i sposoby dawkowania leków	**P7S_WG**
D.W.17	wskazania, przeciwwskazania i działania niepożądane swoiste dla leku oraz zależne od dawki	**P7S_WG**
D.W.18	klasyfikację działań niepożądanych	**P7S_WG**
D.W.19	zasady prawidłowego kojarzenia leków oraz rodzaje interakcji leków, czynniki wpływające na ich występowanie i możliwości ich unikania	**P7S_WG**
D.W.20	podstawowe pojęcia farmakogenetyki i farmakogenomiki oraz nowe osiągnięcia w obszarze farmakologii	**P7S_WG**
D.W.21	podstawowe pojęcia dotyczące toksykokinetyki, toksykometrii i toksykogenetyki	**P7S_WG**
D.W.22	procesy, jakim podlega ksenobiotyk w ustroju, ze szczególnym uwzględnieniem procesów biotransformacji, w zależności od drogi podania lub narażenia	**P7S_WG**
D.W.23	zagadnienia związane z rodzajem narażenia na trucizny (toksyczność ostra, toksyczność przewlekła, efekty odległe)	**P7S_WG**
D.W.24	czynniki endogenne i egzogenne modyfikujące aktywność enzymów metabolizujących ksenobiotyki	**P7S_WG**

D.W.25	toksyczne działanie wybranych leków, substancji uzależniających, psychoaktywnych i innych substancji chemicznych oraz zasady postępowania w zatruciach	**P7S_WG**

D.W.26	zasady oraz metody monitoringu powietrza i monitoringu biologicznego w ocenie narażenia na wybrane ksenobiotyki	**P7S_WG**
D.W.27	metody *in vitro* oraz *in vivo* stosowane w badaniach toksyczności ksenobiotyków	**P7S_WG**
D.W.28	zasady planowania i metodykę badań toksykologicznych wymaganych w procesie poszukiwania i rejestracji nowych leków	**P7S_WG**
D.W.29	zagrożenia i konsekwencje zdrowotne związane z zanieczyszczeniem środowiska przyrodniczego	**P7S_WG** **P7S_WK**
D.W.30	podstawowe składniki odżywcze, zapotrzebowanie na nie organizmu, ich znaczenie, fizjologiczną dostępność i metabolizm oraz źródła żywieniowe	**P7S_WG**
D.W.31	metody stosowane do oceny wartości odżywczej żywności	**P7S_WG**
D.W.32	problematykę substancji dodawanych do żywności, zanieczyszczeń żywności oraz niewłaściwej jakości wyrobów przeznaczonych do kontaktu z żywnością	**P7S_WG**
D.W.33	problematykę żywności wzbogaconej, suplementów diety i środków specjalnego przeznaczenia żywieniowego	**P7S_WG**
D.W.34	metody oceny sposobu żywienia człowieka zdrowego i chorego	**P7S_WG**
D.W.35	podstawy interakcji lek – żywność	**P7S_WG**
D.W.36	wymagania i metody oceny jakości suplementów diety, w szczególności zawierających witaminy i składniki mineralne	**P7S_WG**
D.W.37	metody żywienia pacjentów dojelitowo	**P7S_WG**
D.W.38	zasady projektowania złożonych leków roślinnych	**P7S_WG**

D.W.39	kryteria oceny jakości roślinnych produktów leczniczych i suplementów diety	**P7S_WG**
D.W.40	molekularne mechanizmy działania substancji pochodzenia roślinnego, ich metabolizm i dostępność biologiczną	**P7S_WG**
D.W.41	produkty lecznicze pochodzenia roślinnego oraz wskazania terapeutyczne ich stosowania	**P7S_WG**

D.W.42	problematykę badań klinicznych leków roślinnych oraz pozycję i znaczenie fitoterapii w systemie medycyny konwencjonalnej	**P7S_WG**
D.W.43	procedurę standaryzacji leku roślinnego i jej wykorzystanie w procesie rejestracji	**P7S_WG**
D.W.44	nowe osiągnięcia dotyczące leków roślinnych	**P7S_WG**
E	**PRAKTYKA FARMACEUTYCZNA** (farmacja praktyczna, opieka farmaceutyczna, farmakoterapia i informacja o lekach, prawo farmaceutyczne, farmakoekonomika, farmakoepidemiologia, historia farmacji, etyka zawodowa, język obcy, farmacja kliniczna)	
	W zakresie wiedzy absolwent zna i rozumie:	
E.W.01	podstawy prawne oraz zasady organizacji rynku farmaceutycznego w zakresie obrotu detalicznego w Rzeczypospolitej Polskiej oraz funkcjonowania aptek ogólnodostępnych i szpitalnych	**P7S_WG** **P7S_WK**
E.W.02	zasady organizacji rynku farmaceutycznego w zakresie obrotu hurtowego w Rzeczypospolitej Polskiej oraz funkcjonowania hurtowni farmaceutycznych	**P7S_WG** **P7S_WK**
E.W.03	zasady wystawiania, ewidencjonowania i realizacji recept oraz zasady wydawania leków z apteki	**P7S_WG** **P7S_WK**
E.W.04	podstawy prawne i zasady wykonywania zawodu farmaceuty, regulacje dotyczące uzyskania prawa wykonywania zawodu farmaceuty oraz funkcjonowania samorządu aptekarskiego	**P7S_WG** **P7S_WK**

E.W.05	podstawy prawne oraz organizację procesu wytwarzania produktów leczniczych	**P7S_WG** **P7S_WK**
E.W.06	zasady organizacji i finansowania systemu ochrony zdrowia w Rzeczypospolitej Polskiej oraz rolę farmaceuty w tym systemie	**P7S_WG** **P7S_WK**
E.W.07	znaczenie prawidłowej gospodarki lekami w systemie ochrony zdrowia	**P7S_WG** **P7S_WK**
E.W.08	ideę opieki farmaceutycznej oraz pojęcia związane z opieką farmaceutyczną, w szczególności odnoszące się do problemów i potrzeb związanych ze stosowaniem leków	**P7S_WG**

E.W.09	zasady monitorowania skuteczności i bezpieczeństwa farmakoterapii pacjenta w procesie opieki farmaceutycznej	**P7S_WG**
E.W.10	zasady indywidualizacji farmakoterapii uwzględniające różnice w działaniu leków spowodowane czynnikami fizjologicznymi w stanach chorobowych w warunkach klinicznych	**P7S_WG**
E.W.11	podstawowe źródła naukowe informacji o lekach	**P7S_WG**
E.W.12	zasady postępowania terapeutycznego oparte na dowodach naukowych (*evidence based*)	**P7S_WG**
E.W.13	standardy terapeutyczne oraz wytyczne postępowania terapeutycznego	**P7S_WG**
E.W.14	rolę farmaceuty i przedstawicieli innych zawodów medycznych w zespole terapeutycznym	**P7S_WG**
E.W.15	zagrożenia związane z samodzielnym stosowaniem leków przez pacjentów	**P7S_WG**
E.W.16	problematykę uzależnienia od leków i innych substancji oraz rolę farmaceuty w zwalczaniu uzależnień	**P7S_WG**
E.W.17	zasady użycia leku w zależności od postaci leku, a także rodzaju opakowania i systemu dozującego	**P7S_WG**

E.W.18	zasady wprowadzania do obrotu produktów leczniczych, wyrobów medycznych, suplementów diety, środków spożywczych specjalnego przeznaczenia żywieniowego oraz kosmetyków	**P7S_WG**
E.W.19	podstawy ekonomiki zdrowia i farmakoekonomiki	**P7S_WG** **P7S_WK**
E.W.20	metody i narzędzia oceny kosztów i efektów na potrzeby analiz ekonomicznych	**P7S_WG** **P7S_WK**
E.W.21	wytyczne w zakresie przeprowadzania oceny technologii medycznych, w szczególności w obszarze oceny efektywności kosztowej, a także metodykę oceny skuteczności i bezpieczeństwa leków	**P7S_WG** **P7S_WK**
E.W.22	podstawy prawne oraz zasady przeprowadzania i organizacji badań nad lekiem, w tym badań eksperymentalnych oraz z udziałem ludzi	**P7S_WG** **P7S_WK**

E.W.23	prawne, etyczne i metodyczne aspekty prowadzenia badań klinicznych oraz rolę farmaceuty w ich prowadzeniu	**P7S_WG** **P7S_WK**
E.W.24	znaczenie wskaźników zdrowotności populacji	**P7S_WG** **P7S_WK**
E.W.25	zasady prowadzenia różnych rodzajów badań o charakterze epidemiologicznym	**P7S_WG**
E.W.26	zasady monitorowania bezpieczeństwa produktów leczniczych po wprowadzeniu ich do obrotu	**P7S_WG**
E.W.27	historię aptekarstwa i zawodu farmaceuty oraz kierunki rozwoju kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu farmaceuty, a także światowe organizacje farmaceutyczne i inne organizacje zrzeszające farmaceutów	**P7S_WG**
E.W.28	podstawowe pojęcia z zakresu etyki, deontologii i bioetyki oraz zagadnienia z zakresu deontologii zawodu farmaceuty	**P7S_WG** **P7S_WK**
E.W.29	zasady etyczne współczesnego marketingu farmaceutycznego	**P7S_WG** **P7S_WK**

E.W.30	zasady promocji zdrowia, jej zadania oraz rolę farmaceuty w propagowaniu zdrowego stylu życia	**P7S_WG**
F	**METODOLOGIA BADAŃ NAUKOWYCH** (ćwiczenia specjalistyczne, metodologia badań)	
	W zakresie wiedzy absolwent zna i rozumie:	
F.W.01	metody i techniki badawcze stosowane w ramach realizowanego badania naukowego	**P7S_WG** **P7S_WK**
UMIEJĘTNOŚCI		
A	**BIOMEDYCZNE I HUMANISTYCZNE PODSTAWY FARMACJI** (biologia i genetyka, anatomia, fizjologia, patofizjologia, biochemia, immunologia, biologia molekularna, mikrobiologia, botanika, kwalifikowana pierwsza pomoc, historia filozofii, psychologia i socjologia)	
	W zakresie umiejętności absolwent potrafi:	
A.U.01	wykorzystywać wiedzę o genetycznym podłożu różnicowania organizmów oraz o mechanizmach	**P7S_UW**

	dziedziczenia do scharakteryzowania polimorfizmu genetycznego	
A.U.02	oceniać uwarunkowania genetyczne rozwoju chorób w populacji ludzkiej	**P7S_UW**
A.U.03	stosować mianownictwo anatomiczne do opisu stanu zdrowia	**P7S_UW**
A.U.04	opisywać mechanizmy funkcjonowania organizmu ludzkiego na poziomie molekularnym, komórkowym, tkankowym i systemowym;	**P7S_UW**
A.U.05	opisywać mechanizmy rozwoju zaburzeń czynnościowych oraz interpretować patofizjologiczne podłoże rozwoju chorób	**P7S_UW**
A.U.06	stosować wiedzę biochemiczną do oceny procesów fizjologicznych i patologicznych;	**P7S_UW**
A.U.07	wykrywać i oznaczać białka, kwasy nukleinowe, węglowodany, lipidy, hormony i witaminy	**P7S_UW**

A.U.08	wykonywać badania kinetyki reakcji enzymatycznych	**P7S_UW**
A.U.09	opisywać i tłumaczyć mechanizmy i procesy immunologiczne w warunkach zdrowia i choroby	**P7S_UW**
A.U.10	izolować, oznaczać, amplifikować kwasy nukleinowe i przeprowadzać ich analizę	**P7S_UW**
A.U.11	stosować podstawowe techniki pracy związanej z drobnoustrojami oraz zasady pracy aseptycznej	**P7S_UW**
A.U.12	identyfikować drobnoustroje na podstawie cech morfologicznych oraz właściwości fizjologicznych i hodowlanych	**P7S_UW**
A.U.13	wykorzystywać metody immunologiczne oraz techniki biologii molekularnej w diagnostyce mikrobiologicznej	**P7S_UW**
A.U.14	badać i oceniać aktywność środków przeciwdrobnoustrojowych	**P7S_UW**
A.U.15	przeprowadzać kontrolę mikrobiologiczną leków metodami farmakopealnymi	**P7S_UW**
A.U.16	identyfikować i opisywać składniki strukturalne komórek, tkanek i organów roślin metodami mikroskopowymi i histochemicznymi	**P7S_UW**

A.U.17	rozpoznawać gatunki roślin leczniczych na podstawie cech morfologicznych i anatomicznych	**P7S_UW**
A.U.18	rozpoznawać sytuacje zagrażające zdrowiu lub życiu człowieka i udzielać kwalifikowanej pierwszej pomocy w sytuacjach zagrożenia zdrowia i życia	**P7S_UW**
A.U.19	inicjować i wspierać działania grupowe, pomocowe i zaradcze, wpływać na kształtowanie postaw oraz kierować zespołami ludzkimi	**P7S_UW** **P7S_UO**
A.U.20	oceniać działania oraz dylematy moralne w oparciu o zasady etyczne	**P7S_UW** **P7S_KR**
A.U.21	wykorzystywać narzędzia psychologiczne w komunikacji interpersonalnej z pacjentami, ich opiekunami, lekarzami oraz pozostałymi pracownikami systemu ochrony zdrowia	**P7S_UW** **P7S_UK** **P7S_UO**

B	**FIZYKOCHEMICZNE PODSTAWY FARMACJI** (biofizyka, chemia ogólna i nieorganiczna, chemia analityczna, chemia fizyczna, chemia organiczna, matematyka, statystyka, technologia informacyjna)	
	W zakresie umiejętności absolwent potrafi:	
B.U.01	mierzyć lub wyznaczać wielkości fizyczne, biofizyczne i fizykochemiczne z zastosowaniem odpowiedniej aparatury laboratoryjnej oraz wykonywać obliczenia fizyczne i chemiczne	**P7S_UW**
B.U.02	interpretować właściwości i zjawiska biofizyczne oraz oceniać wpływ czynników fizycznych środowiska na organizmy żywe	**P7S_UW**
B.U.03	analizować zjawiska oraz procesy fizyczne wykorzystywane w diagnostyce i terapii chorób	**P7S_UW**
B.U.04	identyfikować substancje nieorganiczne, w tym metodami farmakopealnymi	**P7S_UW**
B.U.05	przeprowadzać analizę wody do celów farmaceutycznych	**P7S_UW**
B.U.06	przeprowadzać walidację metody analitycznej	**P7S_UW**
B.U.07	wykonywać analizy jakościowe i ilościowe pierwiastków oraz związków chemicznych oraz oceniać wiarygodność wyniku analizy	**P7S_UW**
B.U.08	przeprowadzać badania kinetyki reakcji chemicznych	**P7S_UW**
B.U.09	analizować właściwości i procesy fizykochemiczne stanowiące podstawę działania biologicznego leków i farmakokinetyki	**P7S_UW**
B.U.10	oceniać i przewidywać właściwości związków organicznych na podstawie ich struktury, planować i wykonywać syntezę związków organicznych w skali laboratoryjnej oraz dokonywać ich identyfikacji	**P7S_UW**
B.U.11	wykorzystywać narzędzia matematyczne, statystyczne i informatyczne do opracowywania, interpretacji i przedstawiania wyników doświadczeń, analiz i pomiarów	**P7S_UW**

B.U.12	stosować narzędzia informatyczne do opracowywania i przedstawiania danych oraz twórczego rozwiązywania problemów	**P7S_UW**
C	**ANALIZA, SYNTEZA I TECHNOLOGIA LEKÓW** (chemia leków, synteza i technologia środków leczniczych, biotechnologia farmaceutyczna, technologia postaci leku, farmakognozja)	
	W zakresie umiejętności absolwent potrafi:	
C.U.01	dokonywać podziału substancji czynnych według klasyfikacji anatomiczno-terapeutyczno-chemicznej (ATC) z uwzględnieniem mianownictwa międzynarodowego oraz nazw handlowych	**P7S_UW**
C.U.02	wyjaśniać zastosowanie radiofarmaceutyków w diagnostyce i terapii chorób	**P7S_UW**
C.U.03	oceniać, na podstawie budowy chemicznej, właściwości substancji do użytku farmaceutycznego	**P7S_UW**
C.U.04	korzystać z farmakopei, wytycznych oraz literatury dotyczącej oceny jakości substancji do użytku farmaceutycznego oraz produktu leczniczego	**P7S_UW**
C.U.05	planować kontrolę jakości substancji do użytku farmaceutycznego oraz produktu leczniczego zgodnie z wymaganiami farmakopealnymi	**P7S_UW**
C.U.06	przeprowadzać badania tożsamości i jakości substancji leczniczej oraz dokonywać analizy jej zawartości w produkcie leczniczym metodami farmakopealnymi, w tym metodami spektroskopowymi i chromatograficznymi	**P7S_UW**
C.U.07	interpretować wyniki uzyskane w zakresie oceny jakości substancji do użytku farmaceutycznego i	**P7S_UW**

	produktu leczniczego oraz potwierdzać zgodność uzyskanych wyników ze specyfikacją	
C.U.08	wykrywać na podstawie obserwacji produktu leczniczego jego wady kwalifikujące się do zgłoszenia do organu właściwego w sprawach nadzoru nad bezpieczeństwem stosowania produktów leczniczych	**P7S_UW**

C.U.09	wytypować etapy i parametry krytyczne w procesie syntezy substancji leczniczej oraz przygotować schemat blokowy przykładowego procesu syntezy	**P7S_UW**
C.U.10	przeprowadzać syntezę substancji leczniczej oraz zaproponować metodę jej oczyszczania	**P7S_UW**
C.U.11	wyjaśniać obecność pozostałości rozpuszczalników i innych zanieczyszczeń w substancji leczniczej;	**P7S_UW**
C.U.12	analizować etapy i parametry procesu biotechnologicznego	**P7S_UW**
C.U.13	dokonywać oceny jakości i trwałości substancji leczniczej otrzymanej biotechnologicznie i proponować jej specyfikację	**P7S_UW**
C.U.14	korzystać z farmakopei, receptariuszy i przepisów technologicznych, wytycznych oraz literatury dotyczącej technologii postaci leku, w szczególności w odniesieniu do leków recepturowych	**P7S_UW**
C.U.15	proponować odpowiednią postać leku w zależności od właściwości substancji leczniczej i jej przeznaczenia	**P7S_UW**
C.U.16	wykonywać leki recepturowe, dobierać opakowania oraz określać okres przydatności leku do użycia i sposób jego przechowywania	**P7S_UW**
C.U.17	rozpoznawać i rozwiązywać problemy wynikające ze składu leku recepturowego, dokonywać kontroli dawek tego leku i weryfikować jego skład	**P7S_UW**
C.U.18	sporządzać przetwory roślinne w warunkach laboratoryjnych i dokonywać oceny ich jakości metodami farmakopealnymi	**P7S_UW**
C.U.19	oceniać właściwości funkcjonalne substancji pomocniczych do użytku farmaceutycznego	**P7S_UW**
C.U.20	wykonywać preparaty w warunkach aseptycznych i wybierać metodę wyjaławiania	**P7S_UW**
C.U.21	wykonywać mieszaniny do żywienia pozajelitowego	**P7S_UW**

C.U.22	przygotowywać leki cytostatyczne w postaci gotowej do podania pacjentom	**P7S_UW**

C.U.23	przygotowywać procedury operacyjne i sporządzać protokoły czynności prowadzonych w czasie sporządzania leku recepturowego i aptecznego	**P7S_UW**
C.U.24	planować etapy wytwarzania postaci leku w warunkach przemysłowych, dobierać aparaturę oraz wytypować metody kontroli międzyprocesowej	**P7S_UW**
C.U.25	wykonywać badania w zakresie oceny jakości postaci leku, obsługiwać odpowiednią aparaturę kontrolnopomiarową oraz interpretować wyniki badań	**P7S_UW**
C.U.26	oceniać ryzyko wystąpienia złej jakości produktu leczniczego i wyrobu medycznego oraz konsekwencji klinicznych	**P7S_UW**
C.U.27	proponować specyfikację dla produktu leczniczego oraz planować badania trwałości substancji leczniczej i produktu leczniczego	**P7S_UW**
C.U.28	określać czynniki wpływające na trwałość produktu leczniczego i dobierać warunki przechowywania	**P7S_UW**
C.U.29	rozpoznawać leczniczy surowiec roślinny i kwalifikować go do właściwej grupy botanicznej na podstawie jego cech morfologicznych i anatomicznych	**P7S_UW**
C.U.30	określać metodami makro- i mikroskopowymi tożsamość roślinnej substancji leczniczej	**P7S_UW**
C.U.31	oceniać jakość leczniczego surowca roślinnego w oparciu o monografię farmakopealną oraz przeprowadzać jego analizę farmakognostycznymi metodami badań	**P7S_UW**
C.U.32	przeprowadzać analizę prostego i złożonego leku roślinnego oraz identyfikować zawarte w nim substancje czynne metodami chromatograficznymi lub spektroskopowymi	**P7S_UW**
C.U.33	udzielać informacji o składzie chemicznym oraz właściwościach leczniczych substancji i przetworów roślinnych	**P7S_UW** **P7S_UK**
C.U.34	wyszukiwać informacje naukowe dotyczące substancji i produktów leczniczych.	**P7S_UW**

D	**BIOFARMACJA I SKUTKI DZIAŁANIA LEKÓW** (biofarmacja, farmakokinetyka, farmakologia i farmakodynamika, toksykologia, bromatologia, leki pochodzenia naturalnego)	
	W zakresie umiejętności absolwent potrafi:	
D.U.01	oceniać różnice we wchłanianiu substancji leczniczej w zależności od składu leku, jego formy oraz warunków fizjologicznych i patologicznych	**P7S_UW**
D.U.02	wyjaśniać znaczenie transportu błonowego w procesach farmakokinetycznych (LADME)	**P7S_UW**
D.U.03	obliczać i interpretować parametry farmakokinetyczne leku wyznaczone z zastosowaniem modeli farmakokinetycznych lub innymi metodami	**P7S_UW**
D.U.04	przedstawiać znaczenie, proponować metodykę oraz interpretować wyniki badań dostępności farmaceutycznej, biologicznej i badań biorównoważności	**P7S_UW**
D.U.05	korzystać z przepisów prawa, wytycznych i publikacji naukowych na temat badań dostępności biologicznej i biorównoważności leków	**P7S_UW**
D.U.06	przedstawiać i wyjaśniać profile stężeń substancji czynnej we krwi w zależności od drogi podania i postaci leku	**P7S_UW**
D.U.07	przeprowadzać badanie uwalniania z doustnych postaci leku, w celu wykazania podobieństwa różnych produktów leczniczych z wykorzystaniem farmakopealnych metod i aparatów	**P7S_UW**
D.U.08	uzasadniać możliwość zwolnienia produktu leczniczego z badań biorównoważności *in vivo* w oparciu o system klasyfikacji biofarmaceutycznej (BCS)	**P7S_UW**
D.U.09	przewidywać skutki zmiany dostępności farmaceutycznej i biologicznej substancji leczniczej w wyniku modyfikacji postaci leku	**P7S_UW**
D.U.10	wyjaśniać przyczyny i skutki interakcji w fazie farmakokinetycznej oraz określać sposoby zapobiegania tym interakcjom	**P7S_UW**

D.U.11	wyjaśniać właściwości farmakologiczne leku w oparciu o punkt uchwytu i mechanizm działania	**P7S_UW**

D.U.12	uzasadniać konieczność zmian dawkowania leku w zależności od stanów fizjologicznych i patologicznych oraz czynników genetycznych	**P7S_UW**
D.U.13	przewidywać działania niepożądane poszczególnych grup leków w zależności od dawki i mechanizmu działania	**P7S_UW**
D.U.14	wyjaśniać przyczyny i skutki interakcji w fazie farmakodynamicznej oraz określać sposoby zapobiegania tym interakcjom	**P7S_UW**
D.U.15	udzielać informacji o wskazaniach i przeciwwskazaniach do stosowania leków oraz w zakresie właściwego ich dawkowania i przyjmowania	**P7S_UW** **P7S_UK**
D.U.16	przekazywać informacje z zakresu farmakologii w sposób zrozumiały dla pacjenta	**P7S_UW** **P7S_UK**
D.U.17	współdziałać z przedstawicielami innych zawodów medycznych w zakresie zapewnienia bezpieczeństwa i skuteczności farmakoterapii	**P7S_UW** **P7S_UO**
D.U.18	oceniać zagrożenia związane z zanieczyszczeniem środowiska przez trucizny środowiskowe oraz substancje lecznicze i ich metabolity	**P7S_UW**
D.U.19	charakteryzować biotransformację ksenobiotyków oraz oceniać jej znaczenie w aktywacji metabolicznej i detoksykacji	**P7S_UW**
D.U.20	przewidywać kierunek i siłę działania toksycznego ksenobiotyku w zależności od jego budowy chemicznej i rodzaju narażenia	**P7S_UW**
D.U.21	przeprowadzać izolację trucizn z materiału biologicznego i dobierać odpowiednią metodę wykrywania	**P7S_UW**
D.U.22	przeprowadzać ocenę narażenia (monitoring biologiczny) na podstawie analizy toksykologicznej w materiale biologicznym	**P7S_UW**

D.U.23	charakteryzować produkty spożywcze pod kątem ich składu i wartości odżywczej	**P7S_UW**
D.U.24	przeprowadzać ocenę wartości odżywczej żywności metodami obliczeniowymi i analitycznymi (w tym metodami chromatografii gazowej i cieczowej oraz spektrometrii absorpcji atomowej)	**P7S_UW**

D.U.25	oceniać sposób żywienia w zakresie pokrycia zapotrzebowania na energię oraz podstawowe składniki odżywcze w stanie zdrowia i choroby	**P7S_UW**
D.U.26	wyjaśniać zasady i rolę prawidłowego żywienia w profilaktyce i przebiegu chorób	**P7S_UW**
D.U.27	oceniać narażenia organizmu ludzkiego na zanieczyszczenia obecne w żywności	**P7S_UW**
D.U.28	przewidywać skutki zmian stężenia substancji czynnej we krwi w wyniku spożywania określonych produktów spożywczych	**P7S_UW**
D.U.29	wyjaśniać przyczyny i skutki interakcji między lekami oraz lekami a pożywieniem	**P7S_UW**
D.U.30	udzielać porad pacjentom w zakresie interakcji leków z żywnością	**P7S_UW** **P7S_UK**
D.U.31	udzielać informacji o stosowaniu preparatów żywieniowych i suplementów diety	**P7S_UW** **P7S_UK**
D.U.32	oceniać jakość produktów zawierających roślinne surowce lecznicze	**P7S_UW**
D.U.33	projektować lek roślinny o określonym działaniu	**P7S_UW**
D.U.34	oceniać profil działania roślinnego produktu leczniczego na podstawie jego składu	**P7S_UW**
D.U.35	udzielać pacjentowi porad w zakresie stosowania, przeciwwskazań, interakcji i działań niepożądanych leków pochodzenia naturalnego.	**P7S_UW** **P7S_UK**

E	**PRAKTYKA FARMACEUTYCZNA** (farmacja praktyczna, opieka farmaceutyczna, farmakoterapia i informacja o lekach, prawo farmaceutyczne, farmakoekonomika, farmakoepidemiologia, historia farmacji, etyka zawodowa, język obcy, farmacja kliniczna)	
	W zakresie umiejętności absolwent potrafi:	
E.U.01	określać zasady gospodarki lekiem w szpitalu i aptece	**P7S_UW**
E.U.02	realizować recepty, wykorzystując dostępne narzędzia informatyczne oraz udzielać informacji dotyczących wydawanego leku	**P7S_UW** **P7S_UK**
E.U.03	ustalać zakres obowiązków, nadzorować i organizować pracę personelu w aptece	**P7S_UW**
		P7S_UO
E.U.04	określać warunki przechowywania produktów leczniczych, wyrobów medycznych i suplementów diety, wskazywać produkty wymagające specjalnych warunków przechowywania oraz prowadzić kontrolę warunków przechowywania	**P7S_UW**
E.U.05	planować, organizować i prowadzić opiekę farmaceutyczną	**P7S_UW**
E.U.06	przeprowadzać konsultacje farmaceutyczne w procesie opieki farmaceutycznej i doradztwa farmaceutycznego	**P7S_UW** **P7S_UK**
E.U.07	współpracować z lekarzem w zakresie optymalizacji i racjonalizacji terapii w lecznictwie zamkniętym i otwartym	**P7S_UW** **P7S_UK**
E.U.08	dobierać leki bez recepty w stanach chorobowych niewymagających konsultacji lekarskiej	**P7S_UW**
E.U.09	przygotowywać plan monitorowania farmakoterapii, określając metody i zasady oceny skuteczności i bezpieczeństwa terapii	**P7S_UW**
E.U.10	wykonywać i objaśniać indywidualizację dawkowania leku u pacjenta w warunkach klinicznych	**P7S_UW**

E.U.11	dobierać postać leku dla pacjenta, uwzględniając zalecenia kliniczne, potrzeby pacjenta i dostępność produktów	**P7S_UW**
E.U.12	wskazywać właściwy sposób postępowania z lekiem w czasie jego stosowania przez pacjenta i udzielać informacji o leku	**P7S_UW** **P7S_UK**
E.U.13	wskazywać właściwy sposób postępowania z lekiem przez pracowników systemu ochrony zdrowia	**P7S_UW** **P7S_UO**
E.U.14	przeprowadzać edukację pacjenta związaną ze stosowanymi przez niego lekami oraz innymi problemami dotyczącymi jego zdrowia i choroby oraz przygotowywać dla pacjenta zindywidualizowane materiały edukacyjne	**P7S_UW** **P7S_UK**
E.U.15	wykorzystywać narzędzia informatyczne w pracy zawodowej	**P7S_UW**
E.U.16	przewidywać wpływ różnych czynników na właściwości farmakokinetyczne i farmakodynamiczne	**P7S_UW**

	leków oraz rozwiązywać problemy dotyczące indywidualizacji i optymalizacji farmakoterapii	
E.U.17	monitorować i raportować niepożądane działania leków, wdrażać działania prewencyjne, udzielać informacji związanych z powikłaniami farmakoterapii pracownikom systemu ochrony zdrowia, pacjentom lub ich rodzinom	**P7S_UW** **P7S_UK**
E.U.18	określać zagrożenia związane ze stosowaną farmakoterapią w różnych grupach pacjentów oraz planować działania prewencyjne	**P7S_UW**
E.U.19	identyfikować rolę oraz zadania poszczególnych organów samorządu aptekarskiego oraz prawa i obowiązki jego członków	**P7S_UW** **P7S_KO**
E.U.20	oceniać i interpretować wyniki badań epidemiologicznych i wyciągać z nich wnioski oraz wskazywać podstawowe błędy pojawiające się w tych badaniach	**P7S_UW**
E.U.21	wskazywać właściwą organizację farmaceutyczną lub urząd zajmujący się danym problemem zawodowym	**P7S_UW** **P7S_KO**

E.U.22	identyfikować podstawowe problemy etyczne dotyczące współczesnej medycyny, ochrony życia i zdrowia oraz prowadzenia badań naukowych	**P7S_UW**
E.U.23	aktywnie uczestniczyć w pracach zespołu terapeutycznego, współpracując z pracownikami systemu ochrony zdrowia	**P7S_UW** **P7S_KO**
E.U.24	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	**P7S_UW** **P7S_UO**
E.U.25	korzystać z różnych źródeł informacji o leku i krytycznie interpretować te informacje	**P7S_UW** **P7S_KK**
E.U.26	brać udział w działaniach na rzecz promocji zdrowia i profilaktyki	**P7S_UW** **P7S_KO**
E.U.27	szacować koszty i efekty farmakoterapii, wyliczać i interpretować współczynniki kosztów i efektywności, wskazywać procedurę efektywniejszą kosztowo oraz określać wpływ nowej technologii	**P7S_UW**

	medycznej na finansowanie systemu ochrony zdrowia	
E.U.28	przeprowadzać krytyczną analizę publikacji dotyczących skuteczności, bezpieczeństwa i aspektów ekonomicznych farmakoterapii oraz publikacji dotyczących praktyki zawodowej i rynku farmaceutycznego	**P7S_UW** **P7S_KK** **P7S_KR**
E.U.29	porównywać częstotliwość występowania zjawisk zdrowotnych oraz wyliczać i interpretować wskaźniki zdrowotności populacji	**P7S_UW** **P7S_KO**
E.U.30	stosować się do zasad deontologii zawodowej, w tym do Kodeksu Etyki Aptekarza Rzeczypospolitej Polskiej	**P7S_UW** **P7S_KR**
E.U.31	przestrzegać praw pacjenta	**P7S_UW** **P7S_KO** **P7S_KR**

E.U.32	porozumiewać się z pacjentami i personelem systemu ochrony zdrowia w jednym z języków obcych na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	**P7S_UW** **P7S_UK**
F	**METODOLOGIA BADAŃ NAUKOWYCH** (ćwiczenia specjalistyczne, metodologia badań)	
	W zakresie umiejętności absolwent potrafi:	
F.U.01	zaplanować badanie naukowe i omówić jego cel oraz spodziewane wyniki	**P7S_WG** **P7S_UK**
F.U.02	zinterpretować badanie naukowe i odnieść je do aktualnego stanu wiedzy	**P7S_WG** **P7S_UK**
F.U.03	korzystać ze specjalistycznej literatury naukowej krajowej i zagranicznej	**P7S_WG** **P7S_UK**
F.U.04	przeprowadzić badanie naukowe, zinterpretować i udokumentować jego wyniki	**P7S_WG** **P7S_UK**
F.U.05	zaprezentować wyniki badania naukowego	**P7S_WG** **P7S_UK**
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
A.K.01	wykorzystywać narzędzia psychologiczne w komunikacji interpersonalnej z pacjentami, ich	**P7S_UW**
	opiekunami, lekarzami oraz pozostałymi pracownikami systemu ochrony zdrowia	**P7S_UK** **P7S_UO**
C.K.02	udzielać informacji o składzie chemicznym oraz właściwościach leczniczych substancji i przetworów roślinnych	**P7S_UW** **P7S_UK**
D.K.03	udzielać porad pacjentom w zakresie interakcji leków z żywnością	**P7S_UW** **P7S_UK**
D.K.04	udzielać informacji o stosowaniu preparatów żywieniowych i suplementów diety	**P7S_UW** **P7S_UK**
D.K.05	udzielać pacjentowi porad w zakresie stosowania, przeciwwskazań, interakcji i działań niepożądanych leków pochodzenia naturalnego.	**P7S_UW** **P7S_UK**

E.K.05	realizować recepty, wykorzystując dostępne narzędzia informatyczne oraz udzielać informacji dotyczących wydawanego leku	**P7S_UW** **P7S_UK**
E.K.06	planować, organizować i prowadzić opiekę farmaceutyczną	**P7S_UW**
E.K.07	przeprowadzać konsultacje farmaceutyczne w procesie opieki farmaceutycznej i doradztwa farmaceutycznego	**P7S_UW** **P7S_UK**
E.K.08	współpracować z lekarzem w zakresie optymalizacji i racjonalizacji terapii w lecznictwie zamkniętym i otwartym	**P7S_UW** **P7S_UK**
E.K.09	przeprowadzać edukację pacjenta związaną ze stosowanymi przez niego lekami oraz innymi problemami dotyczącymi jego zdrowia i choroby oraz przygotowywać dla pacjenta zindywidualizowane materiały edukacyjne	**P7S_UW** **P7S_UK**
E.K.10	aktywnie uczestniczyć w pracach zespołu terapeutycznego, współpracując z pracownikami systemu ochrony zdrowia	**P7S_UW** **P7S_KO**
E.K.11	porozumiewać się z pacjentami i personelem systemu ochrony zdrowia w jednym z języków obcych na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	**P7S_UW** **P7S_UK**

Objaśnienia oznaczeń: **litera A -I** – efekty kierunkowe /dotyczy kierunków standaryzowanych/, w przypadku kierunków nieregulowanych, można zastąpić dowolną literą charakteryzującą dany kierunek np.: ZP- zdrowie publiczne, TD-techniki dentystyczne, D-dietetyka, L-logopedia, E-elektroradiologia itd.

cyfra 1 lub 2 – oznaczenie poziomu studiów pierwszego i drugiego stopnia; w przypadku jednolitych studiów magisterskich–cyfry nie wpisuje się;

jedna z liter: W, U lub K, oznaczająca kategorie efektów (W – wiedza, U – umiejętności, K – kompetencje społeczne);

numer efektu kierunkowego w obrębie danej kategorii, zapisany za pomocą dwóch cyfr (numery 1-9 należy poprzedzić cyfrą 0);

W Warszawskim Uniwersytecie Medycznym na Wydziale Farmaceutycznym na kierunku farmacja realizowane są ponadstandardowe efekty uczenia się w ramach zajęć fakultatywnych.

Ponadstandardowe kierunkowe efekty uczenia się na kierunku farmacja:

Wiedza

Nr	Kierunkowy efekt uczenia się	Odniesienie do obszarowego efektu
FBP_W1	Posiada poszerzoną wiedzę na temat współczesnych metod oceny jakościowej i ilościowej syntetycznych i pochodzenia naturalnego substancji leczniczych oraz gotowych postaci leku	P7S_WG
FBP_W2	Posiada rozszerzoną wiedzę na temat terapii monitorowanej stężeniem leku, w tym biomarkerów oraz grup substancji leczniczych zakwalifikowanych do TML	P7S_WG
FBP_W3	Posiada pogłębioną wiedzę z toksykologii, w tym toksykologii klinicznej i środowiskowej	P7S_WG
FBP_W4	Posiada poszerzoną wiedzę w zakresie współczesnych metod analiz chemicznych, biologicznych i mikrobiologicznych wykorzystywanych w toksykologii i farmakologii	P7S_WG
FBP_W5	Posiada pogłębioną wiedzę w zakresie oceny jakości żywności w obszarze nauk farmaceutycznych i medycznych	P7S_WG
FBP_W6	Zna współczesne metody analiz wykorzystywane w biologii molekularnej	P7S_WG
FBP_W7	Zna właściwości fizykochemiczne substancji pomocniczych i aktywnych stosowanych w kosmetykach	P7S_WG
FBP_W8	Zna nazewnictwo, skład, strukturę i właściwości poszczególnych form kosmetycznych	P7S_WG
FBP_W9	Zna i rozumie metody badań skuteczności i stabilności preparatów kosmetycznych	P7S_WG
FPB_W10	Zna współczesne koncepcje i rozwiązania technologiczne wykorzystywane w innowacyjnych kosmetykach	P7S_WG
FBP_W11	Zna zabiegi i ich uwarunkowania stosowane współcześnie w medycynie estetycznej	P7S_WG
FBP_W12	Ma poszerzoną wiedzę z zakresu farmakokinetyki i farmakodynamiki klinicznej	P7S_WG
FBP_W13	Ma poszerzoną wiedzę z zakresu bezpieczeństwa i jakości leków oraz suplementów diety	P7S_WG
FBP_W14	Ma poszerzoną wiedzę z zakresu badań przedklinicznych i klinicznych	P7S_WG
FBP_W15	Ma poszerzoną wiedzą z zakresu farmakoekonomiki	P7S_WG
FBP_W16	Ma poszerzoną wiedzę z zakresu patofizjologii człowieka	P7S_WG

FBP_W17	Ma poszerzoną wiedzę z zakresu psychologicznych i społecznych aspektów terapii	P7S_WK
FBP_W18	Posiada wiedzę z zakresu terapii żywieniowej	P7S_WG
FBP_W19	Posiada poszerzoną wiedzę z farmakoterapii	P7S_WG
FBP_W20	Posiada poszerzoną wiedzę z zakresu zastosowania genomiki w terapii	P7S_WG
FBP_W21	Ma poszerzoną wiedzę na temat problemów i zagadnień etycznych w farmacji, w tym farmacji klinicznej	P7S_WG
FBP_W22	Posiada aktualną wiedzę na temat terapii genowej	P7S_WG
FBP_W23	Ma podstawową wiedzę w zakresie metod matematycznych wykorzystywanych w chemii teoretycznej oraz analizie chemometrycznej	P7S_WG
FBP_W24	Ma poszerzoną wiedzę na temat metod i technik spektroskopowych oraz spektrometrii mas wykorzystywanych w naukach chemicznych, farmaceutycznych i medycznych	P7S_WK
FBP_W25	Posiada aktualną wiedzę na temat technik stosowanych w biotechnologii roślin leczniczych i ich znaczenia w naukach farmaceutycznych	P7S_WK
FBP_W26	Posiada poszerzoną wiedzę na temat nanomateriałów oraz układów polimerowych wykorzystywanych w farmacji	P7S_WG
FBP_W27	Posiada wiedzę z zakresu chemii teoretycznej oraz metod modelowania molekularnego	P7S_WG
FBP_W28	Posiada poszerzoną wiedze w zakresie bioinformatyki oraz analizy genomowej metodami bioinformatycznymi	P7S_WG
FBP_W29	Posiada wiedzę z zakresu krystalografii oraz chemii strukturalnej	P7S_WG
FBP_W30	Posiada poszerzoną wiedzę z zakresu metod wykorzystywanych w projektowaniu leków	P7S_WG
FBP_W31	Posiada rozszerzona wiedze w zakresie analizy statystycznej i analizy chemometrycznej oraz możliwości jej wykorzystania w analizie farmaceutycznej	P7S_WG
FBP_W32	Posiada rozszerzona wiedzę z zakresu farmacji fizycznej	P7S_WG
FBP_W33	Posiada poszerzoną wiedzę w zakresie nowoczesnej syntezy organicznej	P7S_WG
FBP_W34	Posiada pogłębioną wiedzę w zakresie przemysłowej technologii leków	P7S_WG

FBP_W35	Posiada poszerzoną wiedzę w zakresie biotechnologii farmaceutycznej dotyczącej biosyntezy bioproduktów z wykorzystaniem grzybów i drobnoustrojów	P7S_WG
FBP_W36	Ma poszerzoną wiedzę z zakresu farmakoterapii onkologicznej.	P7S_WG

Umiejętności

Nr	Kierunkowy efekt uczenia się	Odniesienie do obszarowego efektu
FBP_U1	Potrafi zaplanować i zrealizować złożoną analizę jakości próbek leków, produktów żywnościowych oraz wybranych ksenobiotyków, w tym substancji naturalnych, przy użyciu nowoczesnych metod fizykochemicznych, spektroskopowych, biologicznych i mikrobiologicznych	P7S_UW
FBP_U2	Umie określić ryzyko związane z zanieczyszczeniami substancjami aktywnymi biologicznie pochodzącymi z żywności, ze środowiska oraz związkami toksycznymi pochodzącymi z innych źródeł	P7S_UW
FBP_U3	Potrafi zidentyfikować struktury odpowiedzialne za powinowactwo związków chemicznych do receptorów	P7S_UW
FBP_U4	Identyfikuje wpływ ekspresji genów na zależność ligand-receptor	P7S_UW
FBP_U5	Potrafi otrzymywać wybrane postacie kosmetyków oraz przeprowadzać badania ich stabilności i trwałości	P7S_UW
FBP_U6	Potrafi zaproponować rozwiązania w zakresie odpowiedniej pielęgnacji skóry pacjenta	P7S_UW
FBP_U7	Posiada pogłębione umiejętności wykonywania obliczeń z zakresu farmakokinetyki	P7S_UW
FBP_U8	Potrafi interpretować wyniki laboratoryjnych analiz medycznych	P7S_UW
FBP_U9	Posiada umiejętności z zakresu terapii żywieniowej	P7S_UW
FBP_U10	Posiada umiejętności z zakresu statystyki medycznej	P7S_UW
FBP_U11	Posiada poszerzone umiejętności z zakresu odrębności i optymalizacji farmakoterapii	P7S_UW
FBP_U12	Ma poszerzone umiejętności z zakresu toksykologii klinicznej	P7S_UW
FBP_U13	Posiada poszerzone umiejętności z zakresu zastosowania genomiki w terapii	P7S_UW
FBP_U14	Posiada umiejętności z języka angielskiego w zakresie: nauk farmaceutycznych, w tym: toksykologii, farmakologii i chemii analitycznej	P7S_UW

FBP_U15	Posiada podstawowe umiejętności związane z analizą materiału rzeczowego związaną ze sfałszowanymi i nielegalnymi produktami leczniczymi	P7S_UW
FBP_U16	Posiada umiejętności zastosowania nowoczesnych technik biotechnologii roślin leczniczych do uzyskania materiału roślinnego wytwarzającego oczekiwane metabolity roślinne o działaniu leczniczym	P7S_UW
FBP_U17	Potrafi wykorzystać techniki spektroskopii NMR, EPR oraz spektrometrii mas w rozwiązywaniu problemów naukowych	P7S_UW
FBP_U18	Potrafi zaplanować i wykonać pomiar z wykorzystaniem technik spektroskopii NMR, EPR, ASA, IR oraz XRF oraz dokonać analizy uzyskanych wyników	P7S_UW
FBP_U19	Posiada poszerzone umiejętności w zakresie wykorzystania metod modelowania molekularnego do opisu zjawisk chemicznych oraz w analizie i interpretacji danych eksperymentalnych	P7S_UW
FBP_U20	Potrafi wykorzystać metody modelowania molekularnego oraz metody bioinformatyczne w projektowaniu leków	P7S_UW
FBP_U21	Potrafi wykorzystać metody analizy statystycznej i analizy chemometrycznej w analizie farmaceutycznej oraz projektowaniu leków	P7S_UW
FBP_U22	Potrafi korzystać z informacyjnych baz danych oraz analizować zdeponowane tam dane	P7S_UW
FBP_U23	Posiada umiejętności posługiwania się metodami matematycznymi wykorzystywanymi w bioinformatyce, modelowaniu molekularnym oraz analizie chemometrycznej	P7S_UW
FBP_U24	Potrafi opracować proces technologiczny obejmujący syntezy chemiczne substancji aktywnej, nadanie odpowiedniej postaci, zapewnienie w produkcji kontroli wytwarzania i właściwej jakości produktu leczniczego	P7S_UW
FBP_U25	Potrafi wskazać metody i techniki do zaprojektowania procesu biotechnologicznego celem otrzymania biofarmaceutyków	P7S_UW
FBP_U26	Ma poszerzone umiejętności z zakresu komunikacji interpersonalnych	P7S_UW

PLAN STUDIÓW
KIERUNEK STUDIÓW: Farmacja
POZIOM: studia jednolite magisterskie
PROFIL: praktyczny
FORMA STUDIÓW: studia stacjonarne
CYKL KSZTAŁCENIA OD ROKU AKADEMICKIEGO: 2024 / 2025

Grupy zajęć, w ramach których osiąga się szczegółowe efekty uczenia się / Przedmioty		forma zaliczenia Egzamin/ Zaliczenie	godziny razem	GODZINY KONTAKTOWE	godziny samokształcenie	Forma zajęć							
						wykłady	seminaria	ćwiczenia gr. 10 os.	ćwiczenia gr. 5 os.	ćwiczenia gr. 20 os.	ćwiczenia gr. 50 os.	praktyki zawodowe gr. 1 os.	ECTS razem
Przedmioty obowiązkowe/ Grupa													
Anatomia	A	**E**	**60**	**30**	**30**	**15**	**15**						**2**
Biofizyka	B	**Z/O**	**50**	**20**	**30**	**5**		**15**					**2**
Biologia z genetyką	A	**E**	**100**	**45**	**55**	**15**	**10**	**20**					**4**
Botanika farmaceutyczna	A	**E**	**175**	**85**	**90**	**35**	**10**	**40**					**7**
Chemia ogólna i nieorganiczna	B	**E**	**275**	**125**	**150**	**25**	**10**	**90**					**11**
Fizjologia	A	**E**	**150**	**70**	**80**	**25**	**30**	**15**					**6**
Historia farmacji	E	**Z/O**	**25**	**15**	**10**	**15**							**1**
Historia filozofii	A	**Z/O**	**20**	**10**	**10**	**10**							**1**
Język łaciński	E	**Z/O**	**100**	**45**	**55**					**45**			**4**
Język obcy 1	E	**Z/O**	**150**	**70**	**80**					**70**			**6**
Komunikacja interpersonalna	E	**Z/O**	**25**	**15**	**10**	**5**	**10**						**1**
Kwalifikowana pierwsza pomoc	A	**Z/O**	**55**	**30**	**25**		**20**	**10**					**2**
Matematyka	B	**Z/O**	**100**	**40**	**60**	**10**	**30**						**4**
Przysposobienie biblioteczne	Pozostałe	**Z/O**	**3**	**2**	**1**						**2**		**1**
Psychologia i socjologia	A	**Z/O**	**20**	**10**	**10**	**10**							**1**
Statystyka	B	**Z/O**	**75**	**35**	**40**	**10**		**25**					**3**
Technologia informacyjna	B	**Z/O**	**20**	**10**	**10**			**10**					**1**
Biochemia	A	**E**	**175**	**80**	**95**	**10**	**25**	**25**	**20**				**7**
Biologia molekularna	A	**Z/O**	**50**	**30**	**20**	**20**		**10**					**2**
Biomateriały w technologii postaci leku	C	**Z/O**	**50**	**25**	**25**	**10**		**15**					**2**
Chemia analityczna	B	**E**	**275**	**125**	**150**	**20**	**10**	**70**	**25**				**11**
Chemia fizyczna	B	**E**	**150**	**80**	**70**	**20**	**10**	**40**	**10**				**6**
Ekonomia i zarządzanie w farmacji	E	**Z/O**	**50**	**30**	**20**	**30**							**2**
Farmakokinetyka	D	**Z/O**	**60**	**30**	**30**	**15**	**12**	**3**					**2**
Higiena i epidemiologia	E	**Z/O**	**60**	**30**	**30**	**10**	**5**	**15**					**2**
Immunologia	A	**E**	**55**	**30**	**25**	**10**	**10**	**10**					**2**
Język obcy 2	E	**Z/O**	**150**	**70**	**80**					**70**			**6**
Patofizjologia	A	**E**	**150**	**70**	**80**	**30**	**15**	**25**					**5**
Podstawy chemii organicznej	B	**E**	**125**	**55**	**70**	**30**	**25**						**5**
Synteza i identyfikacja związków organicznych	B	**Z/O**	**175**	**85**	**90**	**2**		**53**	**30**				**7**
Biofarmacja	D	**Z/O**	**60**	**40**	**20**	**15**	**10**	**15**					**2**
Biotechnologia farmaceutyczna	C	**Z/O**	**60**	**30**	**30**	**12**	**5**	**8**	**5**				**2**
Chemia leków	C	**E**	**500**	**250**	**250**	**85**	**30**	**110**	**25**				**20**
Farmakognozja	C	**E**	**300**	**145**	**155**	**38**	**17**	**70**	**20**				**12**
Metabolizm leków	A	**Z/O**	**30**	**15**	**15**	**8**	**2**	**5**					**1**
Mikrobiologia	A	**E**	**180**	**90**	**90**	**35**	**15**	**20**	**20**				**6**
Patobiochemia	A	**Z/O**	**75**	**35**	**40**	**15**	**10**	**10**					**3**
Podstawy farmakologii	D	**Z/O**	**150**	**70**	**80**	**20**	**25**	**25**					**5**
Synteza środków leczniczych	C	**E**	**150**	**75**	**75**	**13**	**5**	**27**	**30**				**5**
Technologia postaci leku 1	C	**Z/O**	**275**	**135**	**140**	**20**	**15**	**85**	**15**				**11**
Bromatologia	D	**E**	**180**	**90**	**90**	**35**	**15**	**40**					**7**
Farmakologia z farmakodynamiką	D	**E**	**310**	**155**	**155**	**45**	**35**	**75**					**12**
Farmakoterapia z naukową informacją o leku	E	**E**	**125**	**60**	**65**	**30**	**21**	**9**					**5**
Lek pochodzenia naturalnego	D	**Z/O**	**75**	**35**	**40**	**20**	**15**						**3**
Opieka farmaceutyczna	E	**E**	**160**	**80**	**80**	**35**	**25**	**20**					**6**
Przemysłowa technologia postaci leku	C	**E**	**110**	**55**	**55**	**20**	**10**	**25**					**4**
Technologia postaci leku 2	C	**E**	**250**	**125**	**125**	**25**	**10**	**30**	**60**				**10**
Toksykologia	D	**E**	**175**	**85**	**90**	**30**	**5**	**35**	**15**				**7**
Etyka zawodu	E	**Z/O**	**25**	**15**	**10**	**8**	**7**						**1**
Farmacja kliniczna	E	**E**	**200**	**90**	**110**	**30**	**35**	**25**					**8**
Farmacja praktyczna w aptece	E	**Z/O**	**100**	**50**	**50**	**20**		**30**					**4**
Farmakogenomika	D	**Z/O**	**60**	**30**	**30**	**10**	**20**						**2**
Metodologia badań naukowych	F	**E**	**600**	**375**	**225**			**375**					**20**
Prawo farmaceutyczne	E	**Z/O**	**60**	**45**	**15**	**35**	**10**						**2**
Systemy informatyczne w aptece	E	**Z/O**	**30**	**20**	**10**		**20**						**1**

Przedmioty	I rok – SEMESTR 1						I rok – SEMESTR 2						II rok – SEMESTR 3						II rok – SEMESTR 4					
	wykłady	seminaria	ćwiczenia gr. 10 os.	ćwiczenia gr. 20 os.	ćwiczenia gr. 50 os.	ECTS razem	wykłady	seminaria	ćwiczenia gr. 10 os.	ćwiczenia gr. 20 os.	ćwiczenia gr. 50 os.	ECTS razem	wykłady	seminaria	ćwiczenia gr. 10 os.	ćwiczenia gr. 5 os.	ćwiczenia gr. 20 os.	ECTS razem	wykłady	seminaria	ćwiczenia gr. 10 os.	ćwiczenia gr. 5 os.	ćwiczenia gr. 20 os.	ECTS razem
Anatomia	**15**	**15**				**2**																		
Biofizyka							**5**		**15**			**2**												
Biologia z genetyką	**15**	**10**	**20**			**4**																		
Botanika farmaceutyczna							**35**	**10**	**40**			**7**												
Chemia ogólna i nieorganiczna	**10**	**10**	**45**			**5**	**15**		**45**			**6**												
Fizjologia							**25**	**30**	**15**			**6**												
Historia farmacji	**15**					**1**																		
Historia filozofii							**10**					**1**												
Język łaciński				**25**		**2**				**20**		**2**												
Język obcy 1				**35**		**3**				**35**		**3**												
Komunikacja interpersonalna	**5**	**10**				**1**																		
Kwalifikowana pierwsza pomoc		**20**	**10**			**2**																		
Matematyka	**10**	**30**				**4**																		
Przysposobienie biblioteczne					**2**	**1**																		
Psychologia i socjologia	**10**					**1**																		
Statystyka							**10**		**25**			**3**												
Technologia informacyjna			**10**			**1**																		
Biochemia																			**10**	**25**	**25**	**20**		**7**
Biologia molekularna																			**20**		**10**			**2**
Biomateriały w technologii postaci leku																			**10**		**15**			**2**
Chemia analityczna													**10**	**10**	**50**			**6**	**10**		**20**	**25**		**5**
Chemia fizyczna													**20**	**10**	**40**	**10**		**6**						
Ekonomia i zarządzanie w farmacji																			**30**					**2**
Farmakokinetyka													**15**	**12**	**3**			**2**						
Higiena i epidemiologia													**10**	**5**	**15**			**2**						
Immunologia																			**10**	**10**	**10**			**2**
Język obcy 2																	**35**	**3**					**35**	**3**
Patofizjologia													**30**	**15**	**25**			**5**						
Podstawy chemii organicznej													**30**	**25**				**5**						
Synteza i identyfikacja związków organicznych																			**2**		**53**	**30**		**7**
Biofarmacja																								
Biotechnologia farmaceutyczna																								
Chemia leków																								
Farmakognozja																								
Metabolizm leków																								
Mikrobiologia																								
Patobiochemia																								
Podstawy farmakologii																								
Synteza środków leczniczych																								
Technologia postaci leku 1																								
Bromatologia																								
Farmakologia z farmakodynamiką																								
Farmakoterapia z naukową informacją o leku																								
Lek pochodzenia naturalnego																								
Opieka farmaceutyczna																								
Przemysłowa technologia postaci leku																								
Technologia postaci leku 2																								
Toksykologia																								
Etyka zawodu																								
Farmacja kliniczna																								
Farmacja praktyczna w aptece																								
Farmakogenomika																								
Metodologia badań naukowych																								
Prawo farmaceutyczne																								
Systemy informatyczne w aptece																								

Przedmioty	III rok – SEMESTR 5					III rok – SEMESTR 6						IV rok – SEMESTR 7					IV rok – SEMESTR 8					
	wykłady	seminaria	ćwiczenia gr. 10 os.	ćwiczenia gr. 5 os.	ECTS razem	wykłady	seminaria	ćwiczenia gr. 10 os.	ćwiczenia gr. 5 os.	praktyki zawodowe gr. 1 os.	ECTS razem	wykłady	seminaria	ćwiczenia gr. 10 os.	ćwiczenia gr. 5 os.	ECTS razem	wykłady	seminaria	ćwiczenia gr. 10 os.	ćwiczenia gr. 5 os.	praktyki zawodowe gr. 1 os.	ECTS razem
Biofarmacja						**15**	**10**	**15**			**2**											
Biotechnologia farmaceutyczna						**12**	**5**	**8**	**5**		**2**											
Chemia leków	**45**	**15**	**55**	**10**	**10**	**40**	**15**	**55**	**15**		**10**											
Farmakognozja	**20**		**35**	**10**	**5**	**18**	**17**	**35**	**10**		**7**											
Metabolizm leków	**8**	**2**	**5**		**1**																	
Mikrobiologia	**35**	**15**	**20**	**20**	**6**																	
Patobiochemia	**15**	**10**	**10**		**3**																	
Podstawy farmakologii						**20**	**25**	**25**			**5**											
Synteza środków leczniczych	**13**	**5**	**27**	**30**	**5**																	
Technologia postaci leku 1	**10**		**50**		**5**	**10**	**15**	**35**	**15**		**6**											
Bromatologia												**35**	**15**	**40**		**7**						
Farmakologia z farmakodynamiką												**25**	**20**	**45**		**7**	**20**	**15**	**30**			**5**
Farmakoterapia z naukową informacją o leku												**30**	**21**	**9**		**5**						
Lek pochodzenia naturalnego																	**20**	**15**				**3**
Opieka farmaceutyczna																	**35**	**25**	**20**			**6**
Przemysłowa technologia postaci leku																	**20**	**10**	**25**			**4**
Technologia postaci leku 2												**15**	**10**	**15**	**30**	**6**	**10**		**15**	**30**		**4**
Toksykologia																	**30**	**5**	**35**	**15**		**7**

Przedmioty	V rok – SEMESTR 9					V rok – SEMESTR 10					VI rok – SEMESTR 11	
	wykłady	seminaria	ćwiczenia gr. 10 os.	ćwiczenia gr. 5 os.	ECTS razem	wykłady	seminaria	ćwiczenia gr. 10 os.	ćwiczenia gr. 20 os.	ECTS razem	praktyki zawodowe	ECTS razem
Etyka zawodu	**8**	**7**			**1**							
Farmacja kliniczna	**30**	**35**	**25**		**8**							
Farmacja praktyczna w aptece	**20**		**30**		**4**							
Farmakogenomika	**10**	**20**			**2**							
Metodologia badań naukowych								**375**		**20**		
Prawo farmaceutyczne	**35**	**10**			**2**							
Systemy informatyczne w aptece		**20**			**1**							

razem			7168	3592	3576	991	609	1530	275	185	2	0	275	80	95	85	60	2	27	100	40	140	55	0	30	115	77	133	10	35	29	92	35	133	75	35	30	146	47	202	70	35	115	87	173	45	0	32	105	66	109	30	25	135	70	125	45	0	29	103	92	55	0	18	0	0	375	0	20	0	0
Przedmioty fakultatywne																																																																						
Fakultet 1a	Przedmioty obowiązkowe do wyboru	Z/O	65	40	25	20	20						3	20	20				3																																																		
Fakultet 1b	Przedmioty obowiązkowe do wyboru	Z/O	80	40	40	20	20						3																			20	20				3																																						
Fakultet 2a	Przedmioty obowiązkowe do wyboru	Z/O	150	75	75	25	15	28	7				6																																					25	15	28	7	6																		
Fakultet 2b	Przedmioty obowiązkowe do wyboru	Z/O	150	75	75	25	15	28	7				6																																											25	15	28	7		6												
Fakultet 2c	Przedmioty obowiązkowe do wyboru	Z/O	350	170	180	50	50	56	14				14																																																	50	50	56	14	14							
Fakultet 3 - Najnowsze osiągnięcia naukowe i współczesne ścieżki kariery	Przedmioty obowiązkowe do wyboru	Z/O	100	50	50		50						4																																																							50			4		
Przedmioty fakultatywne	Przedmioty obowiązkowe do wyboru	Z/O	80	40	40	40							3																																																						40				3		
razem			975	490	485	180	170	112	28	0	0	0	39	20	20	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	20	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	15	28	7	6	25	15	28	7	0	6	50	50	56	14	14	40	50	0	0	7	0	0
Praktyki zawodowe																																																																						
Praktyka wakacyjna	G	Z/O	160	160	0							160	6																																	160	6																							
Praktyka wakacyjna	G	Z/O	160	160	0							160	6																																													160	6												
Praktyka w aptece	G	Z/O	960	960	0							960	33																																																									960	33
razem			1280	1280	0	0	0	0	0	0	0	1280	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	160	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	160	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	960	33
Inne																																																																						
Wychowanie fizyczne	Pozostałe	Z/O	60	60	0					60			0				30		0				30		0																																														
BHP	Pozostałe	Z/O	5	4	1	4							1	4					1																																																				
razem			65	64	1	4	0	0		60	0	0	1	4	0	0	30	0	1	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
razem			9488	5426	4062	1175	779	1642	303	245	2	1280	360	104	115	85	90	2	31	100	40	140	85	0	30	115	77	133	10	35	29	112	55	133	75	35	33	146	47	202	70	35	115	87	173	45	160	38	130	81	137	37	31	160	85	153	52	160	41	153	142	111	14	32	40	50	375	0	27	960	33