

UCHWAŁA 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 pkt 11 i art. 67 ust. 1, ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. - Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (t.j. Dz.U. z 2023 r. poz. 742 z późn. zm.), § 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 2023 r. poz. 2787 z późn. zm.) oraz § 33 ust. 1 pkt 11 Statutu Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego, uchwała się, co następuje:

§ 1.

Zatwierdza się programy kształcenia studiów jednolitych magisterskich na kierunku Farmacja dla cykli 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 podjęcia.

Robert GAŁĄZKOWSKI
p.o. REKTORA

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	<p>Warunkiem ukończenia studiów na kierunku farmacja jest spełnienie łącznie następujących warunków:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zrealizowane wszystkich przewidzianych programem studiów efektów uczenia się potwierdzone uzyskaniem minimum 360 punktów ECTS, - przygotowanie pracy dyplomowej, - pozytywna ocena pracy dyplomowej, - złożenie egzaminu dyplomowego, - zaliczenie sześciomiesięcznej praktyki w aptece. <p>Data ukończenia studiów jest data zaliczenia ostatniej wymaganej programem studiów praktyki.</p>
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	<p>Praktyki zawodowe realizowane są jako:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 sanitarno-epidemiologicznych 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	<p>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 denty, farmaceuty, pielęgniarki, położnej, diagnosty laboratoryjnego, fizjoterapeuty i ratownika, załącznik nr 3 Standard kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu farmaceuty.</p>
Udział liczby punktów ECTS przypisanych do poszczególnych dyscyplin w liczbie wszystkich punktów ECTS, koniecznych do ukończenia studiów na danym poziomie ze wskazaniem dyscypliny wiodącej	<ul style="list-style-type: none"> - 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

<p>Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w trakcie całego cyklu kształcenia</p> <ul style="list-style-type: none"> - nauki medyczne – 23 ECTS - nauki biologiczne – 24 ECTS - nauki chemiczne – 22 ECTS 	<p>Weryfikacja osiągniętych efektów uczenia się wymaga zastosowania zróżnicowanych form sprawdzania, adekwatnych do kategorii wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, których dotyczą te efekty.</p> <p>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. Egzamin 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).</p> <p>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.</p>
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	
<p>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 dentystry, <u>farmaceuty</u>, pielęgniarki, położnej, diagnosty laboratoryjnego, fizjoterapeuty i ratownika medycznego (t.j. Dz.U. z 2021 r. poz. 755 z późn. zm.).</p>	

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 geriatry;
- 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 wspomaganie 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 doksztalać 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.W.29	narzędzia psychologiczne i zasady komunikacji interpersonalnej z pacjentami, ich opiekunami, lekarzami oraz pozostałymi pracownikami systemu ochrony zdrowia	P7S_WG P7S_UK
A.W.30	społeczne uwarunkowania i ograniczenia wynikające z choroby i niepełnosprawności człowieka	P7S_WG P7S_KO
A.W.31	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 sfalszowanych	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 <i>ex tempore</i> 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 <i>in vitro</i> – <i>in vivo</i> (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 <i>in vitro</i> oraz <i>in vivo</i> 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 (<i>evidence based</i>)	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 oczyszczenia	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 kontrolno-pomiarową 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 <i>in vivo</i> 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);

