

PROGRAM STUDIÓW

Obowiązuje od roku akademickiego: 2026/2027 dla studentów, którzy rozpoczęli studia w roku 2023/2024; 2024/2025 i 2025/2026

Kierunek studiów: FARMACJA

1. Kod ISCED: 0916
2. Forma studiów: stacjonarne
3. Liczba semestrów: 10
4. Tytuł zawodowy nadawany absolwentom: magister farmacji
5. Profil kształcenia: praktyczny
6. Dziedzina nauki: nauk medycznych i nauk o zdrowiu
7. **Dyscyplina naukowa/artystyczna***: (dla kierunku przyporządkowanego do więcej niż 1 dyscypliny wskazuje się dyscyplinę wiodącą, w ramach której będzie uzyskiwana ponad połowa punktów ECTS oraz określa się liczbę punktów ECTS i procentowy udział punktów ECTS dla każdej z przypisanych dyscyplin)
✓ **dyscyplina wiodąca: nauki farmaceutyczne 100% ECTS**
8. **Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów: 339**
 - 1) liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia: **212– studia stacjonarne**
 - 2) liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w wymiarze większym niż 50% ogólnej liczby punktów ECTS): **170,64**
 - 3) liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje realizując zajęcia podlegające wyborowi (co najmniej 30%¹ ogólnej liczby punktów ECTS): **32**

¹ wskaźnik procentowy może być inny, jeżeli standardy kształcenia stanowią inaczej

- 4) liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych, nie mniejsza niż 5 ECTS
- w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne²: **26**

9. Łączna liczba godzin zajęć: 8771 – studia stacjonarne – w tym:

- liczba godzin zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia: **5488 – studia stacjonarne**
- liczba godzin zajęć prowadzona z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość: **143 – studia stacjonarne**

10. Koncepcja i cele kształcenia (w tym opis sylwetki absolwenta):

Jednolite studia magisterskie na kierunku farmacja w Collegium Medicum UJK w Kielcach będą prowadzone zgodnie z wymogami Polskiej Ramy Kwalifikacji. Student w ciągu **10** semestrów nauki zdobywa atrakcyjny zawód zaufania publicznego i duży zasób praktycznych umiejętności i kompetencji zawodowych. Ten model kształcenia zapewnia połączenie wiedzy ogólnej, teoretycznej i specjalistycznej z umiejętnościami praktycznymi.

Celem kształcenia na kierunku farmacja jest przygotowanie absolwenta, który posiada wiedzę szczegółową w zakresie nauk farmaceutycznych oraz ogólną wiedzę w zakresie nauk chemicznych, biologicznych, medycznych i społecznych. Dotyczy to zwłaszcza wiedzy o lekach i substancjach używanych do ich wytwarzania, technologii farmaceutycznej, metabolizmie i skutkach działania leków oraz o prawidłowym używaniu produktów leczniczych, wykazuje znajomość metod i technik badań produktów leczniczych pod względem chemicznym, farmaceutycznym, farmakologicznym i toksykologicznym, zna i rozumie zasady prowadzenia badań klinicznych, terapii monitorowanej stężeniem leku, a także monitorowania efektów farmakoterapii, zna podstawy prawa farmaceutycznego i zarządzania w obszarze farmacji, systemy dystrybucji leków oraz zasady etyki i deontologii.

Absolwent kierunku Farmacja potrafi:

- sporządzać, wytwarzać, wydawać produkty lecznicze, a także oceniać ich jakość,
- nadzorować obrót, przechowywanie i wykorzystywanie produktów leczniczych z różnych grup terapeutycznych,
- udzielić rzetelnej i obiektywnej informacji dotyczącej działania produktów leczniczych i stosowania wyrobów medycznych,
- korzystać z fachowej wiedzy i umiejętności zgodnie z zasadami etyki i deontologii oraz poszanowania i przestrzegania prawa,
- prowadzić badania chemiczne, farmaceutyczne, farmakologiczne i toksykologiczne substancji leczniczych i produktów leczniczych i brać udział w badaniach klinicznych i terapii monitorowanej stężeniem leku,
- współpracować z pozostałymi sektorami ochrony zdrowia w zakresie prowadzenia farmakoterapii i propagowania działań prozdrowotnych,
- wyszukiwać, analizować, selekcjonować i integrować informacje z różnych źródeł, dokonywać ich krytycznej oceny oraz formułować opinie,
- wykorzystać współczesne źródła informacji do samodzielnego i twórczego rozwiązywania problemów,
- komunikować się ze współpracownikami, innymi pracownikami ochrony zdrowia oraz pacjentami,

- kierować zespołami oraz zarządzać placówkami ochrony zdrowia publicznego – szczególnie aptekami ogólnodostępnymi i szpitalnymi, placówkami prowadzącymi działalność gospodarczą w zakresie wytwarzania i obrotu hurtowego produktów leczniczych i materiałów medycznych oraz placówkami badawczo-rozwojowymi, inspekcyjnymi i administracyjnymi z obszaru farmacji i ochrony zdrowia,
- prowadzić eksperymenty naukowe w naukach farmaceutycznych, biologicznych i chemicznych oraz stosować zasady ochrony własności intelektualnej,
- posługiwać się językiem obcym specjalistycznym z zakresu farmacji.

Absolwent studiów magisterskich na kierunku farmacja jest przygotowany do podejmowania dalszego kształcenia w Szkole Doktorskiej oraz do prowadzenia badań naukowych w studiowanym zakresie. Jest zdolny do kształcenia w zakresie nauk farmaceutycznych na poziomie wyższym, prowadzi badania naukowe, opracowuje teorie, koncepcje i metody działania, przygotowuje podręczniki akademickie i publikuje wyniki badań, uczestniczy w organizacji kształcenia i badań naukowych. Posiada umiejętność kierowania pracami zespołu i współpracy w środowisku multidyscyplinarnym, jest zdolny do ponoszenia odpowiedzialności za pracę własną i innych.

Posiada nawyk ustawicznej aktualizacji wiedzy i umiejętności fachowych z myślą o podnoszeniu kwalifikacji zawodowych w toku ustawicznych szkoleń, kształcenia specjalizacyjnego oraz w trybie samokształcenia. Jest również przygotowany do nauczania zawodu, realizacji celów edukacyjnych w pracy zawodowej, prowadzenia działalności dydaktycznej w uczelniach wyższych, sprawowania fachowej opieki merytorycznej nad personelem w jednostkach związanych z branżą farmaceutyczną.

Absolwent kierunku farmacja jest przygotowany do pracy w aptekach ogólnodostępnych i szpitalnych oraz hurtowniach farmaceutycznych, w przemyśle farmaceutycznym, zakładach opieki zdrowotnej, inspekcji farmaceutycznej i innych urzędach oraz instytucjach państwowych, samorządowych działających w dziedzinie farmacji i ochrony zdrowia, laboratoriach analitycznych, zakładach, wytwórniach i laboratoriach branży kosmetycznej i chemicznej, jak też jednostkach kontrolno-pomiarowych z dziedziny higieny, kontroli i badania żywności, diagnostyki laboratoryjnej oraz ochrony środowiska, a także urzędach i instytucjach państwowych i samorządowych działających w dziedzinie farmacji i ochrony zdrowia. Uzyskanie dyplomu magistra farmacji daje możliwość zatrudnienia na terenie Polski oraz krajów Unii Europejskiej bez konieczności nostryfikacji dyplomu.

² w przypadku kierunku studiów przyporządkowanego do nauk humanistycznych podaje się liczbę punktów ECTS za zajęcia z dziedziny nauk społecznych, w przypadku kierunku studiów przyporządkowanego do nauk społecznych podaje się liczbę punktów ECTS za zajęcia z dziedziny nauk humanistycznych

11. Efekty uczenia się:

Oznaczenie symboli:

Przed podkreślnikiem:

FAR - symbol dla kierunku Farmacja

Po podkreślniku:

A-F grupy zajęć, wynikające ze standardu kształcenia dla kierunku farmacja

W - kategoria „WIEDZA”

U - kategoria „UMIEJĘTNOŚCI”

K - kategoria „KOMPETENCJE SPOŁECZNE”

1, 2, 3 i kolejne – numer efektu uczenia się

Symbole efektów uczenia się dla kierunku	Po ukończeniu studiów absolwent:	Odniesienie efektów uczenia się do: uniwersalnych charakterystyk dla danego poziomu Polskiej Ramy Kwalifikacji (ustawa o ZSK)	Odniesienie efektów uczenia się do: charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6–7 Polskiej Ramy Kwalifikacji (rozporządzenie MNiSW)
--	----------------------------------	--	--

w zakresie **WIEDZY** zna i rozumie:

FAR_A.W1.	organizację żywej materii i cytofizjologię komórki;	P7U_W	P7S_WG
FAR_A.W2.	podstawy genetyki klasycznej, populacyjnej i molekularnej oraz genetyczne aspekty różnicowania komórek;	P7U_W	P7S_WG
FAR_A.W3.	dziedziczenie monogenowe i poligenowe cech człowieka oraz genetyczny polimorfizm populacji ludzkiej;	P7U_W	P7S_WG
FAR_A.W4.	budowę anatomiczną organizmu ludzkiego i podstawowe zależności między budową i funkcją organizmu w warunkach zdrowia i choroby;	P7U_W	P7S_WG
FAR_A.W5.	mechanizmy funkcjonowania organizmu człowieka na poziomie molekularnym, komórkowym, tkankowym i systemowym;	P7U_W	P7S_WG
FAR_A.W6.	podstawy patofizjologii komórki i układów organizmu ludzkiego;	P7U_W	P7S_WG
FAR_A.W7.	zaburzenia funkcji adaptacyjnych i regulacyjnych organizmu ludzkiego;	P7U_W	P7S_WG
FAR_A.W8.	budowę, właściwości i funkcje biologiczne aminokwasów, białek, nukleotydów, kwasów nukleinowych, węglowodanów, lipidów i witamin;	P7U_W	P7S_WG

FAR_A.W9.	strukturę i funkcje błon biologicznych oraz mechanizmy transportu przez błony;	P7U_W	P7S_WG
FAR_A.W10.	molekularne aspekty transdukcji sygnałów;	P7U_W	P7S_WG
FAR_A.W11.	główne szlaki metaboliczne i ich współzależności, mechanizmy regulacji metabolizmu i wpływ leków na te procesy;	P7U_W	P7S_WG
FAR_A.W12.	funkcjonowanie układu odpornościowego organizmu i mechanizmy odpowiedzi immunologicznej;	P7U_W	P7S_WG
FAR_A.W13.	zasady prowadzenia diagnostyki immunologicznej oraz zasady i metody immunoprofilaktyki i immunoterapii;	P7U_W	P7S_WG
FAR_A.W14.	molekularne podstawy regulacji cyklu komórkowego, proliferacji, apoptozy i transformacji nowotworowej;	P7U_W	P7S_WG
FAR_A.W15.	problematykę rekombinacji i klonowania DNA;	P7U_W	P7S_WG
FAR_A.W16.	funkcje oraz metody badania genomu i transkryptomu człowieka;	P7U_W	P7S_WG
FAR_A.W17.	mechanizmy regulacji ekspresji genów oraz rolę epigenetyki w tym procesie;	P7U_W	P7S_WG
FAR_A.W18.	charakterystykę bakterii, wirusów, grzybów i pasożytów oraz zasady diagnostyki mikrobiologicznej;	P7U_W	P7S_WG
FAR_A.W19.	podstawy etiopatologii chorób zakaźnych;	P7U_W	P7S_WG
FAR_A.W20.	zasady dezynfekcji i antyseptyki oraz wpływ środków przeciwdrobnoustrojowych na mikroorganizmy i zdrowie człowieka;	P7U_W	P7S_WG
FAR_A.W21.	problemy zakażenia szpitalnego i zagrożenia ze strony patogenów alarmowych;	P7U_W	P7S_WG
FAR_A.W22.	farmakopealne wymogi oraz metody badania czystości mikrobiologicznej i jakości leków;	P7U_W	P7S_WG
FAR_A.W23.	mikrobiologiczne metody badania mutagennego działania leków;	P7U_W	P7S_WG
FAR_A.W24.	charakterystykę morfologiczną i anatomiczną organizmów prokariotycznych, grzybów i roślin dostarczających surowców leczniczych i materiałów stosowanych w farmacji;	P7U_W	P7S_WG
FAR_A.W25.	metody badawcze stosowane w systematyce oraz poszukiwaniu nowych gatunków i odmian roślin leczniczych i grzybów leczniczych;	P7U_W	P7S_WG
FAR_A.W26.	zasady prowadzenia zielnika, a także jego znaczenie i użyteczność w naukach farmaceutycznych;	P7U_W	P7S_WG
FAR_A.W27.	metody oceny podstawowych funkcji życiowych człowieka w stanie zagrożenia oraz zasady udzielania kwalifikowanej pierwszej pomocy;	P7U_W	P7S_WG
FAR_A.W28.	podstawowe problemy filozofii (metafizyka, epistemologia, aksjologia i etyka);	P7U_W	P7S_WK
FAR_A.W29.	narzędzia psychologiczne i zasady komunikacji interpersonalnej z pacjentami, ich opiekunami, lekarzami oraz pozostałymi pracownikami systemu ochrony zdrowia;	P7U_W	P7S_WK
FAR_A.W30.	społeczne uwarunkowania i ograniczenia wynikające z choroby i niepełnosprawności człowieka	P7U_W	P7S_WK
FAR_A.W31.	psychologiczne i społeczne aspekty postaw i działań pomocowych;	P7U_W	P7S_WK
FAR_A.W32.	techniki biologii molekularnej w biotechnologii farmaceutycznej i terapii genowej;	P7U_W	P7S_WG
FAR_B.W1.	fizyczne podstawy procesów fizjologicznych (krążenia, przewodnictwa nerwowego, wymiany gazowej, ruchu, wymiany substancji);	P7U_W	P7S_WG
FAR_B.W2.	wpływ czynników fizycznych i chemicznych środowiska na organizm człowieka;	P7U_W	P7S_WG
FAR_B.W3.	metodykę pomiarów wielkości biofizycznych;	P7U_W	P7S_WG
FAR_B.W4.	biofizyczne podstawy technik diagnostycznych i terapeutycznych;	P7U_W	P7S_WG
FAR_B.W5.	budowę atomu i cząsteczki, układ okresowy pierwiastków chemicznych i właściwości pierwiastków, w tym izotopów	P7U_W	P7S_WG

	promieniotwórczych w aspekcie ich wykorzystania w diagnostyce i terapii;		
FAR_B.W6.	mechanizmy tworzenia i rodzaje wiązań chemicznych oraz mechanizmy oddziaływań międzycząsteczkowych;	P7U_W	P7S_WG
FAR_B.W7.	rodzaje i właściwości roztworów oraz metody ich sporządzania;	P7U_W	P7S_WG
FAR_B.W8.	podstawowe typy reakcji chemicznych;	P7U_W	P7S_WG
FAR_B.W9.	charakterystykę metali i niemetalii oraz nomenklaturę i właściwości związków nieorganicznych stosowanych w diagnostyce i terapii chorób;	P7U_W	P7S_WG
FAR_B.W10.	metody identyfikacji substancji nieorganicznych, w tym metody farmakopealne;	P7U_W	P7S_WG
FAR_B.W11.	klasyczne metody analizy ilościowej;	P7U_W	P7S_WG
FAR_B.W12.	podstawy teoretyczne i metodyczne technik spektroskopowych, elektrochemicznych, chromatograficznych i spektrometrii mas oraz zasady funkcjonowania urządzeń stosowanych w tych technikach;	P7U_W	P7S_WG
FAR_B.W13.	kryteria wyboru metody analitycznej;	P7U_W	P7S_WG
FAR_B.W14.	zasady walidacji metody analitycznej;	P7U_W	P7S_WG
FAR_B.W15.	podstawy termodynamiki i kinetyki chemicznej oraz kwantowe podstawy budowy materii;	P7U_W	P7S_WG
FAR_B.W16.	fizykochemię układów wielofazowych i zjawisk powierzchniowych oraz mechanizmy katalizy;	P7U_W	P7S_WG
FAR_B.W17.	podział związków węgla i nomenklaturę związków organicznych;	P7U_W	P7S_WG
FAR_B.W18.	strukturę związków organicznych w ujęciu teorii orbitali atomowych i molekularnych oraz efekt rezonansowy i indukcyjny;	P7U_W	P7S_WG
FAR_B.W19.	typy i mechanizmy reakcji chemicznych związków organicznych (substytucja, addycja, eliminacja);	P7U_W	P7S_WG
FAR_B.W20.	systematykę związków organicznych według grup funkcyjnych i ich właściwości;	P7U_W	P7S_WG
FAR_B.W21.	budowę i właściwości związków heterocyklicznych oraz wybranych związków naturalnych: węglowodanów, steroidów, terpenów, lipidów, peptydów i białek;	P7U_W	P7S_WG
FAR_B.W22.	budowę, właściwości i sposoby otrzymywania polimerów stosowanych w technologii farmaceutycznej;	P7U_W	P7S_WG
FAR_B.W23.	preparatykę oraz metody spektroskopowe i chromatograficzne analizy związków organicznych;	P7U_W	P7S_WG
FAR_B.W24.	funkcje elementarne, podstawy rachunku różniczkowego i całkowego;	P7U_W	P7S_WG
FAR_B.W25.	elementy rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej (zdarzenia i prawdopodobieństwo, zmienne losowe, dystrybuanta zmiennej losowej, wartość przeciętna i wariancja), podstawowych rozkładów zmiennych losowych, estymacji punktowej i przedziałowej parametrów;	P7U_W	P7S_WG
FAR_B.W26.	metody testowania hipotez statystycznych oraz znaczenie korelacji i regresji;	P7U_W	P7S_WG
FAR_B.W27.	metody teoretyczne stosowane w farmacji oraz podstawy bioinformatyki i modelowania cząsteczkowego w zakresie projektowania leków;	P7U_W	P7S_WG
FAR_C.W1.	podział substancji leczniczych według klasyfikacji anatomiczno-terapeutyczno-chemicznej (ATC);	P7U_W	P7S_WG
FAR_C.W2.	strukturę chemiczną podstawowych substancji leczniczych;	P7U_W	P7S_WG
FAR_C.W3.	zależności pomiędzy strukturą chemiczną, właściwościami fizykochemicznymi i mechanizmami działania substancji leczniczych;	P7U_W	P7S_WG
FAR_C.W4.	pierwiastki i związki znakowane izotopami stosowane w diagnostyce i terapii chorób;	P7U_W	P7S_WG
FAR_C.W5.	strukturę farmakopei oraz jej znaczenie dla jakości substancji i produktów leczniczych;	P7U_W	P7S_WG
FAR_C.W6.	metody stosowane w ocenie jakości substancji do celów farmaceutycznych i w analizie produktów leczniczych oraz sposoby walidacji tych metod;	P7U_W	P7S_WG

FAR_C.W7.	metody kontroli jakości leków znakowanych izotopami;	P7U_W	P7S_WG
FAR_C.W8.	trwałość podstawowych substancji leczniczych i możliwe reakcje ich rozkładu oraz czynniki wpływające na ich trwałość;	P7U_W	P7S_WG
FAR_C.W9.	problematykę leków sfałszowanych;	P7U_W	P7S_WG
FAR_C.W10.	metody wytwarzania przykładowych substancji leczniczych, stosowane operacje fizyczne oraz jednostkowe procesy chemiczne;	P7U_W	P7S_WG
FAR_C.W11.	wymagania dotyczące opisu sposobu wytwarzania i oceny jakości substancji leczniczej w dokumentacji rejestracyjnej;	P7U_W	P7S_WG
FAR_C.W12.	metody otrzymywania i rozdzielania optycznie czynnych substancji leczniczych oraz metody otrzymywania różnych form polimorficznych;	P7U_W	P7S_WG
FAR_C.W13.	metody poszukiwania nowych substancji leczniczych;	P7U_W	P7S_WG
FAR_C.W14.	problematykę ochrony patentowej substancji do celów farmaceutycznych i produktów leczniczych;	P7U_W	P7S_WK
FAR_C.W15.	właściwości fizykochemiczne i funkcjonalne podstawowych substancji pomocniczych stosowanych w technologii postaci leku;	P7U_W	P7S_WG
FAR_C.W16.	potencjał produkcyjny żywych komórek i organizmów oraz możliwości jego regulacji metodami biotechnologicznymi;	P7U_W	P7S_WG
FAR_C.W17.	warunki hodowli żywych komórek i organizmów oraz procesy wykorzystywane w biotechnologii farmaceutycznej wraz z oczyszczaniem otrzymywanych substancji leczniczych;	P7U_W	P7S_WG
FAR_C.W18.	metody i techniki zmiany skali oraz optymalizacji parametrów procesu w biotechnologii farmaceutycznej;	P7U_W	P7S_WG
FAR_C.W19.	podstawowe grupy, właściwości biologiczne i zastosowania biologicznych substancji leczniczych;	P7U_W	P7S_WG
FAR_C.W20.	postacie biofarmaceutyków i problemy związane z ich trwałością;	P7U_W	P7S_WG
FAR_C.W21.	podstawowe szczepionki, zasady ich stosowania i przechowywania;	P7U_W	P7S_WG
FAR_C.W22.	podstawowe produkty krwiopochodne i krwiozastępcze oraz sposób ich otrzymywania;	P7U_W	P7S_WG
FAR_C.W23.	wymagania farmakopealne, jakie powinny spełniać leki biologiczne i zasady wprowadzania ich do obrotu;	P7U_W	P7S_WG
FAR_C.W24.	nowe osiągnięcia w obszarze badań nad lekiem biologicznym i syntetycznym;	P7U_W	P7S_WG
FAR_C.W25.	nazewnictwo, skład, strukturę i właściwości poszczególnych postaci leku;	P7U_W	P7S_WG
FAR_C.W26.	wymagania stawiane różnym postaciom leku oraz zasady doboru postaci leku w zależności od właściwości substancji leczniczej i przeznaczenia produktu leczniczego;	P7U_W	P7S_WG
FAR_C.W27.	zasady sporządzania i kontroli leków recepturowych oraz warunki ich przechowywania;	P7U_W	P7S_WG
FAR_C.W28.	rodzaje niezgodności fizykochemicznych pomiędzy składnikami preparatów farmaceutycznych;	P7U_W	P7S_WG
FAR_C.W29.	podstawowe procesy technologiczne oraz urządzenia stosowane w technologii postaci leku;	P7U_W	P7S_WG
FAR_C.W30.	metody sporządzania płynnych, półstałych i stałych postaci leku w skali laboratoryjnej i przemysłowej oraz wpływ parametrów procesu technologicznego na właściwości postaci leku;	P7U_W	P7S_WG
FAR_C.W31.	metody postępowania aseptycznego oraz uzyskiwania jałowości produktów leczniczych, substancji i materiałów;	P7U_W	P7S_WG
FAR_C.W32.	rodzaje opakowań i systemów dozujących;	P7U_W	P7S_WG
FAR_C.W33.	zasady Dobrej Praktyki Wytwarzania określonej w przepisach wydanych na podstawie art. 39 ust. 5 pkt 1 ustawy z dnia 6 września 2001 r. - Prawo farmaceutyczne (Dz. U. z 2026 r. poz. 612), w tym zasady dokumentowania procesów	P7U_W	P7S_WK

	technologicznych;		
FAR_C.W34.	metody badań jakości postaci leku oraz sposób analizy serii produkcyjnej;	P7U_W	P7S_WG
FAR_C.W35.	czynniki wpływające na trwałość postaci leku oraz metody badania ich trwałości;	P7U_W	P7S_WG
FAR_C.W36.	zakres badań chemiczno-farmaceutycznych wymaganych do dokumentacji rejestracyjnej produktu leczniczego;	P7U_W	P7S_WG
FAR_C.W37.	zakres wykorzystania w produkcji farmaceutycznej analizy ryzyka, projektowania jakości i technologii opartej o analizę procesu;	P7U_W	P7S_WG
FAR_C.W38.	zasady sporządzania preparatów homeopatycznych;	P7U_W	P7S_WG
FAR_C.W39.	metody sporządzania ex tempore produktów radiofarmaceutycznych;	P7U_W	P7S_WG
FAR_C.W40.	możliwości zastosowania nanotechnologii w farmacji;	P7U_W	P7S_WG
FAR_C.W41.	rodzaje i metody wytwarzania oraz oceny jakości przetworów roślinnych;	P7U_W	P7S_WG
FAR_C.W42.	surowce pochodzenia roślinnego stosowane w lecznictwie oraz wykorzystywane do produkcji leków, suplementów diety i kosmetyków;	P7U_W	P7S_WG
FAR_C.W43.	grupy związków chemicznych decydujących o właściwościach leczniczych substancji i przetworów roślinnych;	P7U_W	P7S_WG
FAR_C.W44.	struktury chemiczne związków występujących w roślinach leczniczych, ich działanie i zastosowanie;	P7U_W	P7S_WG
FAR_C.W45.	metody badań substancji i przetworów roślinnych oraz metody izolacji składników z materiału roślinnego;	P7U_W	P7S_WG
FAR_C.W46.	nanocząstki i ich wykorzystanie w diagnostyce i terapii;	P7U_W	P7S_WG
FAR_C.W47.	polimery biomedyczne oraz wielkocząsteczkowe koniugaty substancji leczniczych i ich zastosowanie w medycynie i farmacji;	P7U_W	P7S_WG
FAR_D.W1.	procesy, jakim podlega lek w organizmie w zależności od drogi i sposobu podania;	P7U_W	P7S_WG
FAR_D.W2.	budowę i funkcję barier biologicznych w organizmie, które wpływają na wchłanianie i dystrybucję leku;	P7U_W	P7S_WG
FAR_D.W3.	wpływ postaci leku i sposobu podania na wchłanianie i czas działania leku;	P7U_W	P7S_WG
FAR_D.W4.	procesy farmakokinetyczne (LADME) oraz ich znaczenie w badaniach rozwojowych leku oraz w optymalizacji farmakoterapii;	P7U_W	P7S_WG
FAR_D.W5.	parametry opisujące procesy farmakokinetyczne i sposoby ich wyznaczania;	P7U_W	P7S_WG
FAR_D.W6.	uwarunkowania fizjologiczne, patofizjologiczne i środowiskowe wpływające na przebieg procesów farmakokinetycznych;	P7U_W	P7S_WG
FAR_D.W7.	interakcje leków w fazie farmakokinetycznej, farmakodynamicznej i farmaceutycznej;	P7U_W	P7S_WG
FAR_D.W8.	podstawy terapii monitorowanej stężeniem substancji czynnej i zasady zmian dawkowania leku u pacjenta;	P7U_W	P7S_WG
FAR_D.W9.	sposoby oceny dostępności farmaceutycznej i biologicznej oraz zagadnienia związane z korelacją wyników badań in vitro - in vivo (IVIVC);	P7U_W	P7S_WG
FAR_D.W10.	znaczenie czynników wpływających na poprawę dostępności farmaceutycznej i biologicznej produktu leczniczego;	P7U_W	P7S_WG
FAR_D.W11.	zagadnienia związane z oceną biofarmaceutyczną leków oryginalnych i generycznych, w tym sposoby oceny biorównoważności;	P7U_W	P7S_WG
FAR_D.W12.	punkty uchwytu i mechanizmy działania leków oraz osiągnięcia biologii strukturalnej w tym zakresie;	P7U_W	P7S_WG
FAR_D.W13.	właściwości farmakologiczne poszczególnych grup leków;	P7U_W	P7S_WG
FAR_D.W14.	czynniki wpływające na działanie leków w fazie farmakodynamicznej, w tym czynniki dziedziczne oraz założenia terapii personalizowanej;	P7U_W	P7S_WG

FAR_D.W15.	podstawy strategii terapii molekularnie ukierunkowanej i mechanizmy lekooporności;	P7U_W	P7S_WG
FAR_D.W16.	drogi podania i sposoby dawkowania leków;	P7U_W	P7S_WG
FAR_D.W17.	wskazania, przeciwwskazania i działania niepożądane swoiste dla leku oraz zależne od dawki;	P7U_W	P7S_WG
FAR_D.W18.	klasyfikację działań niepożądanych;	P7U_W	P7S_WG
FAR_D.W19.	zasady prawidłowego kojarzenia leków oraz rodzaje interakcji leków, czynniki wpływające na ich występowanie i możliwości ich unikania;	P7U_W	P7S_WG
FAR_D.W20.	podstawowe pojęcia farmakogenetyki i farmakogenomiki oraz nowe osiągnięcia w obszarze farmakologii;	P7U_W	P7S_WG
FAR_D.W21.	podstawowe pojęcia dotyczące toksykokinetyki, toksykometrii i toksykogenetyki;	P7U_W	P7S_WG
FAR_D.W22.	procesy, jakim podlega ksenobiotyk w ustroju, ze szczególnym uwzględnieniem procesów biotransformacji, w zależności od drogi podania lub narażenia;	P7U_W	P7S_WG
FAR_D.W23.	zagadnienia związane z rodzajem narażenia na trucizny (toksyczność ostra, toksyczność przewlekła, efekty odległe);	P7U_W	P7S_WG
FAR_D.W24.	czynniki endogenne i egzogenne modyfikujące aktywność enzymów metabolizujących ksenobiotyki;	P7U_W	P7S_WG
FAR_D.W25.	toksyczne działanie wybranych leków, substancji uzależniających, psychoaktywnych i innych substancji chemicznych oraz zasady postępowania w zatruciach;	P7U_W	P7S_WG
FAR_D.W26.	zasady oraz metody monitoringu powietrza i monitoringu biologicznego w ocenie narażenia na wybrane ksenobiotyki;	P7U_W	P7S_WG
FAR_D.W27.	metody in vitro oraz in vivo stosowane w badaniach toksyczności ksenobiotyków;	P7U_W	P7S_WG
FAR_D.W28.	zasady planowania i metodykę badań toksykologicznych wymaganych w procesie poszukiwania i rejestracji nowych leków;	P7U_W	P7S_WG
FAR_D.W29.	zagrożenia i konsekwencje zdrowotne związane z zanieczyszczeniem środowiska przyrodniczego;	P7U_W	P7S_WG
FAR_D.W30.	podstawowe składniki odżywcze, zapotrzebowanie na nie organizmu, ich znaczenie, fizjologiczną dostępność i metabolizm oraz źródła żywieniowe;	P7U_W	P7S_WG
FAR_D.W31.	metody stosowane do oceny wartości odżywczej żywności;	P7U_W	P7S_WG
FAR_D.W32.	problematykę substancji dodawanych do żywności, zanieczyszczeń żywności oraz niewłaściwej jakości wyrobów przeznaczonych do kontaktu z żywnością;	P7U_W	P7S_WG
FAR_D.W33.	problematykę żywności wzbogaconej, suplementów diety i środków specjalnego przeznaczenia żywieniowego;	P7U_W	P7S_WG
FAR_D.W34.	metody oceny sposobu żywienia człowieka zdrowego i chorego;	P7U_W	P7S_WG
FAR_D.W35.	podstawy interakcji lek – żywność;	P7U_W	P7S_WG
FAR_D.W36.	wymagania i metody oceny jakości suplementów diety, w szczególności zawierających witaminy i składniki mineralne;	P7U_W	P7S_WG
FAR_D.W37.	metody żywienia pacjentów dojelitowo;	P7U_W	P7S_WG
FAR_D.W38.	zasady projektowania złożonych leków roślinnych;	P7U_W	P7S_WG
FAR_D.W39.	kryteria oceny jakości roślinnych produktów leczniczych i suplementów diety;	P7U_W	P7S_WG
FAR_D.W40.	molekularne mechanizmy działania substancji pochodzenia roślinnego, ich metabolizm i dostępność biologiczną;	P7U_W	P7S_WG
FAR_D.W41.	produkty lecznicze pochodzenia roślinnego oraz wskazania terapeutyczne ich stosowania;	P7U_W	P7S_WG
FAR_D.W42.	problematykę badań klinicznych leków roślinnych oraz pozycję i znaczenie fitoterapii w systemie medycyny konwencjonalnej;	P7U_W	P7S_WG

FAR_D.W43.	procedurę standaryzacji leku roślinnego i jej wykorzystanie w procesie rejestracji;	P7U_W	P7S_WG
FAR_D.W44.	nowe osiągnięcia dotyczące leków roślinnych;	P7U_W	P7S_WG
FAR_E.W1.	podstawy prawne oraz zasady organizacji rynku farmaceutycznego w zakresie obrotu detalicznego w Rzeczypospolitej Polskiej oraz funkcjonowania aptek ogólnodostępnych i szpitalnych;	P7U_W	P7S_WG
FAR_E.W2.	zasady organizacji rynku farmaceutycznego w zakresie obrotu hurtowego w Rzeczypospolitej Polskiej oraz funkcjonowania hurtowni farmaceutycznych;	P7U_W	P7S_WG
FAR_E.W3.	zasady wystawiania, ewidencjonowania i realizacji recept oraz zasady wydawania leków z apteki;	P7U_W	P7S_WG
FAR_E.W4.	podstawy prawne i zasady wykonywania zawodu farmaceuty, regulacje dotyczące uzyskania prawa wykonywania zawodu farmaceuty oraz funkcjonowania samorządu aptekarskiego;	P7U_W	P7S_WG
FAR_E.W5.	podstawy prawne oraz organizację procesu wytwarzania produktów leczniczych;	P7U_W	P7S_WG
FAR_E.W6.	zasady organizacji i finansowania systemu ochrony zdrowia w Rzeczypospolitej Polskiej oraz rolę farmaceuty w tym systemie;	P7U_W	P7S_WG
FAR_E.W7.	znaczenie prawidłowej gospodarki lekami w systemie ochrony zdrowia;	P7U_W	P7S_WG
FAR_E.W8.	ideę opieki farmaceutycznej oraz pojęcia związane z opieką farmaceutyczną, w szczególności odnoszące się do problemów i potrzeb związanych ze stosowaniem leków;	P7U_W	P7S_WG
FAR_E.W9.	zasady monitorowania skuteczności i bezpieczeństwa farmakoterapii pacjenta w procesie opieki farmaceutycznej;	P7U_W	P7S_WG
FAR_E.W10.	zasady indywidualizacji farmakoterapii uwzględniające różnice w działaniu leków spowodowane czynnikami fizjologicznymi w stanach chorobowych w warunkach klinicznych;	P7U_W	P7S_WG
FAR_E.W11.	podstawowe źródła naukowe informacji o lekach;	P7U_W	P7S_WG
FAR_E.W12.	zasady postępowania terapeutycznego oparte na dowodach naukowych (evidence based);	P7U_W	P7S_WG
FAR_E.W13.	standardy terapeutyczne oraz wytyczne postępowania terapeutycznego;	P7U_W	P7S_WG
FAR_E.W14.	rolę farmaceuty i przedstawicieli innych zawodów medycznych w zespole terapeutycznym;	P7U_W	P7S_WG
FAR_E.W15.	zagrożenia związane z samodzielnym stosowaniem leków przez pacjentów;	P7U_W	P7S_WG
FAR_E.W16.	problematykę uzależnienia od leków i innych substancji oraz rolę farmaceuty w zwalczaniu uzależnień;	P7U_W	P7S_WG
FAR_E.W17.	zasady użycia leku w zależności od postaci leku, a także rodzaju opakowania i systemu dozującego;	P7U_W	P7S_WG
FAR_E.W18.	zasady wprowadzania do obrotu produktów leczniczych, wyrobów medycznych, suplementów diety, środków spożywczych specjalnego przeznaczenia żywieniowego oraz kosmetyków;	P7U_W	P7S_WG
FAR_E.W19.	podstawy ekonomiki zdrowia i farmakoekonomiki;	P7U_W	P7S_WG
FAR_E.W20.	metody i narzędzia oceny kosztów i efektów na potrzeby analiz ekonomicznych;	P7U_W	P7S_WG
FAR_E.W21.	wytyczne w zakresie przeprowadzania oceny technologii medycznych, w szczególności w obszarze oceny efektywności kosztowej, a także metodykę oceny skuteczności i bezpieczeństwa leków;	P7U_W	P7S_WG
FAR_E.W22.	podstawy prawne oraz zasady przeprowadzania i organizacji badań nad lekiem, w tym badań eksperymentalnych oraz z udziałem ludzi;	P7U_W	P7S_WG
FAR_E.W23.	prawne, etyczne i metodyczne aspekty prowadzenia badań klinicznych oraz rolę farmaceuty w ich prowadzeniu;	P7U_W	P7S_WK
FAR_E.W24.	znaczenie wskaźników zdrowotności populacji;	P7U_W	P7S_WG
FAR_E.W25.	zasady prowadzenia różnych rodzajów badań o charakterze epidemiologicznym;	P7U_W	P7S_WG
FAR_E.W26.	zasady monitorowania bezpieczeństwa produktów leczniczych po wprowadzeniu ich do obrotu;	P7U_W	P7S_WG

FAR_E.W27.	historię aptekarstwa i zawodu farmaceuty oraz kierunki rozwoju kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu farmaceuty, a także światowe organizacje farmaceutyczne i inne organizacje zrzeszające farmaceutów;	P7U_W	P7S_WG
FAR_E.W28.	podstawowe pojęcia z zakresu etyki, deontologii i bioetyki oraz zagadnienia z zakresu deontologii zawodu farmaceuty;	P7U_W	P7S_WK
FAR_E.W29.	zasady etyczne współczesnego marketingu farmaceutycznego;	P7U_W	P7S_WK
FAR_E.W30.	zasady promocji zdrowia, jej zadania oraz rolę farmaceuty w propagowaniu zdrowego stylu życia;	P7U_W	P7S_WG
FAR_F.W1.	metody i techniki badawcze stosowane w ramach realizowanego badania naukowego.	P7U_W	P7S_WG

w zakresie **UMIEJĘTNOŚCI** potrafi:

FAR_A.U1.	wykorzystywać wiedzę o genetycznym podłożu różnicowania organizmów oraz o mechanizmach dziedziczenia do scharakteryzowania polimorfizmu genetycznego;	P7U_U	P7S_UW
FAR_A.U2.	oceniać uwarunkowania genetyczne rozwoju chorób w populacji ludzkiej;	P7U_U	P7S_UW
FAR_A.U3.	stosować mianownictwo anatomiczne do opisu stanu zdrowia;	P7U_U	P7S_UW
FAR_A.U4.	opisywać mechanizmy funkcjonowania organizmu ludzkiego na poziomie molekularnym, komórkowym, tkankowym i systemowym;	P7U_U	P7S_UW
FAR_A.U5.	opisywać mechanizmy rozwoju zaburzeń czynnościowych oraz interpretować patofizjologiczne podłoże rozwoju chorób;	P7U_U	P7S_UW
FAR_A.U6.	stosować wiedzę biochemiczną do oceny procesów fizjologicznych i patologicznych;	P7U_U	P7S_UW
FAR_A.U7.	wykrywać i oznaczać białka, kwasy nukleinowe, węglowodany, lipidy, hormony i witaminy;	P7U_U	P7S_UW
FAR_A.U8.	wykonywać badania kinetyki reakcji enzymatycznych;	P7U_U	P7S_UW
FAR_A.U9.	opisywać i tłumaczyć mechanizmy i procesy immunologiczne w warunkach zdrowia i choroby;	P7U_U	P7S_UW
FAR_A.U10.	izolować, oznaczać, amplifikować kwasy nukleinowe i przeprowadzać ich analizę;	P7U_U	P7S_UW
FAR_A.U11.	stosować podstawowe techniki pracy związanej z drobnoustrojami oraz zasady pracy aseptycznej;	P7U_U	P7S_UW
FAR_A.U12.	identyfikować drobnoustroje na podstawie cech morfologicznych oraz właściwości fizjologicznych i hodowlanych;	P7U_U	P7S_UW
FAR_A.U13.	wykorzystywać metody immunologiczne oraz techniki biologii molekularnej w diagnostyce mikrobiologicznej;	P7U_U	P7S_UW
FAR_A.U14.	badać i oceniać aktywność środków przeciwdrobnoustrojowych;	P7U_U	P7S_UW
FAR_A.U15.	przeprowadzać kontrolę mikrobiologiczną leków metodami farmakopealnymi;	P7U_U	P7S_UW
FAR_A.U16.	identyfikować i opisywać składniki strukturalne komórek, tkanek i organów roślin metodami mikroskopowymi i histochemicznymi;	P7U_U	P7S_UW
FAR_A.U17.	rozpoznawać gatunki roślin leczniczych na podstawie cech morfologicznych i anatomicznych;	P7U_U	P7S_UW
FAR_A.U18.	rozpoznawać sytuacje zagrażające zdrowiu lub życiu człowieka i udzielać kwalifikowanej pierwszej pomocy w sytuacjach zagrożenia zdrowia i życia;	P7U_U	P7S_UW
FAR_A.U19.	inicjować i wspierać działania grupowe, pomocowe i zaradcze, wpływać na kształtowanie postaw oraz kierować zespołami ludzkimi;	P7U_U	P7S_UO
FAR_A.U20.	oceniać działania oraz dylematy moralne w oparciu o zasady etyczne;	P7U_U	P7S_UK
FAR_A.U21.	wykorzystywać narzędzia psychologiczne w komunikacji interpersonalnej z pacjentami, ich opiekunami, lekarzami oraz pozostałymi pracownikami systemu ochrony zdrowia;	P7U_U	P7S_UK
FAR_B.U1.	mierzyć lub wyznaczać wielkości fizyczne, biofizyczne i fizykochemiczne z zastosowaniem odpowiedniej aparatury	P7U_U	P7S_UW

	laboratoryjnej oraz wykonywać obliczenia fizyczne i chemiczne;		
FAR_B.U2.	interpretować właściwości i zjawiska biofizyczne oraz oceniać wpływ czynników fizycznych środowiska na organizmy żywe;	P7U_U	P7S_UW
FAR_B.U3.	analizować zjawiska oraz procesy fizyczne wykorzystywane w diagnostyce i terapii chorób;	P7U_U	P7S_UW
FAR_B.U4.	identyfikować substancje nieorganiczne, w tym metodami farmakopealnymi;	P7U_U	P7S_UW
FAR_B.U5.	przeprowadzać analizę wody do celów farmaceutycznych;	P7U_U	P7S_UW
FAR_B.U6.	przeprowadzać walidację metody analitycznej;	P7U_U	P7S_UW
FAR_B.U7.	wykonywać analizy jakościowe i ilościowe pierwiastków oraz związków chemicznych oraz oceniać wiarygodność wyniku analizy;	P7U_U	P7S_UW
FAR_B.U8.	przeprowadzać badania kinetyki reakcji chemicznych;	P7U_U	P7S_UW
FAR_B.U9.	analizować właściwości i procesy fizykochemiczne stanowiące podstawę działania biologicznego leków i farmakokinetyki;	P7U_U	P7S_UW
FAR_B.U10.	oceniać i przewidywać właściwości związków organicznych na podstawie ich struktury, planować i wykonywać syntezę związków organicznych w skali laboratoryjnej oraz dokonywać ich identyfikacji;	P7U_U	P7S_UW
FAR_B.U11.	wykorzystywać narzędzia matematyczne, statystyczne i informatyczne do opracowywania, interpretacji i przedstawiania wyników doświadczeń, analiz i pomiarów;	P7U_U	P7S_UW
FAR_B.U12.	stosować narzędzia informatyczne do opracowywania i przedstawiania danych oraz twórczego rozwiązywania problemów;	P7U_U	P7S_UW
FAR_C.U1.	dokonywać podziału substancji czynnych według klasyfikacji anatomiczno-terapeutyczno-chemicznej (ATC) z uwzględnieniem mianownictwa międzynarodowego oraz nazw handlowych;	P7U_U	P7S_UW
FAR_C.U2.	wyjaśniać zastosowanie radiofarmaceutyków w diagnostyce i terapii chorób;	P7U_U	P7S_UW
FAR_C.U3.	oceniać, na podstawie budowy chemicznej, właściwości substancji do użytku farmaceutycznego;	P7U_U	P7S_UW
FAR_C.U4.	korzystać z farmakopei, wytycznych oraz literatury dotyczącej oceny jakości substancji do użytku farmaceutycznego oraz produktu leczniczego;	P7U_U	P7S_UW
FAR_C.U5.	planować kontrolę jakości substancji do użytku farmaceutycznego oraz produktu leczniczego zgodnie z wymaganiami farmakopealnymi;	P7U_U	P7S_UW
FAR_C.U6.	przeprowadzać badania tożsamości i jakości substancji leczniczej oraz dokonywać analizy jej zawartości w produkcie leczniczym metodami farmakopealnymi, w tym metodami spektroskopowymi i chromatograficznymi;	P7U_U	P7S_UW
FAR_C.U7.	interpretować wyniki uzyskane w zakresie oceny jakości substancji do użytku farmaceutycznego i produktu leczniczego oraz potwierdzać zgodność uzyskanych wyników ze specyfikacją;	P7U_U	P7S_UW
FAR_C.U8.	wykrywać na podstawie obserwacji produktu leczniczego jego wady kwalifikujące się do zgłoszenia do organu właściwego w sprawach nadzoru nad bezpieczeństwem stosowania produktów leczniczych;	P7U_U	P7S_UW
FAR_C.U9.	wytypować etapy i parametry krytyczne w procesie syntezy substancji leczniczej oraz przygotować schemat blokowy przykładowego procesu syntezy;	P7U_U	P7S_UW
FAR_C.U10.	przeprowadzać syntezę substancji leczniczej oraz zaproponować metodę jej oczyszczania;	P7U_U	P7S_UW
FAR_C.U11.	wyjaśniać obecność pozostałości rozpuszczalników i innych zanieczyszczeń w substancji leczniczej;	P7U_U	P7S_UW
FAR_C.U12.	analizować etapy i parametry procesu biotechnologicznego;	P7U_U	P7S_UW
FAR_C.U13.	dokonywać oceny jakości i trwałości substancji leczniczej otrzymanej biotechnologicznie i proponować jej specyfikację;	P7U_U	P7S_UW

FAR_C.U14.	korzystać z farmakopei, receptariuszy i przepisów technologicznych, wytycznych oraz literatury dotyczącej technologii postaci leku, w szczególności w odniesieniu do leków recepturowych;	P7U_U	P7S_UO
FAR_C.U15.	proponować odpowiednią postać leku w zależności od właściwości substancji leczniczej i jej przeznaczenia;	P7U_U	P7S_UW
FAR_C.U16.	wykonywać leki recepturowe, dobierać opakowania oraz określać okres przydatności leku do użycia i sposób jego przechowywania;	P7U_U	P7S_UW
FAR_C.U17.	rozpoznawać i rozwiązywać problemy wynikające ze składu leku recepturowego, dokonywać kontroli dawek tego leku i weryfikować jego skład;	P7U_U	P7S_UW
FAR_C.U18.	sporządzać przetwory roślinne w warunkach laboratoryjnych i dokonywać oceny ich jakości metodami farmakopealnymi;	P7U_U	P7S_UW
FAR_C.U19.	oceniać właściwości funkcjonalne substancji pomocniczych do użytku farmaceutycznego;	P7U_U	P7S_UW
FAR_C.U20.	wykonywać preparaty w warunkach aseptycznych i wybierać metodę wyjaławiania;	P7U_U	P7S_UW
FAR_C.U21.	wykonywać mieszaniny do żywienia pozajelitowego;	P7U_U	P7S_UW
FAR_C.U22.	przygotowywać leki cytostatyczne w postaci gotowej do podania pacjentom;	P7U_U	P7S_UW
FAR_C.U23.	przygotowywać procedury operacyjne i sporządzać protokoły czynności prowadzonych w czasie sporządzania leku recepturowego i aptecznego;	P7U_U	P7S_UW
FAR_C.U24.	planować etapy wytwarzania postaci leku w warunkach przemysłowych, dobierać aparaturę oraz wytypować metody kontroli międzyprocesowej;	P7U_U	P7S_UW
FAR_C.U25.	wykonywać badania w zakresie oceny jakości postaci leku, obsługiwać odpowiednią aparaturę kontrolno-pomiarową oraz interpretować wyniki badań;	P7U_U	P7S_UW
FAR_C.U26.	oceniać ryzyko wystąpienia złej jakości produktu leczniczego i wyrobu medycznego oraz konsekwencji klinicznych;	P7U_U	P7S_UO
FAR_C.U27.	proponować specyfikację dla produktu leczniczego oraz planować badania trwałości substancji leczniczej i produktu leczniczego;	P7U_U	P7S_UW
FAR_C.U28.	określać czynniki wpływające na trwałość produktu leczniczego i dobierać warunki przechowywania;	P7U_U	P7S_UW
FAR_C.U29.	rozpoznawać leczniczy surowiec roślinny i kwalifikować go do właściwej grupy botanicznej na podstawie jego cech morfologicznych i anatomicznych;	P7U_U	P7S_UW
FAR_C.U30.	określać metodami makro- i mikroskopowymi tożsamość roślinnej substancji leczniczej;	P7U_U	P7S_UW
FAR_C.U31.	oceniać jakość leczniczego surowca roślinnego w oparciu o monografię farmakopealną oraz przeprowadzać jego analizę farmakognostycznymi metodami badań;	P7U_U	P7S_UW
FAR_C.U32.	przeprowadzać analizę prostego i złożonego leku roślinnego oraz identyfikować zawarte w nim substancje czynne metodami chromatograficznymi lub spektroskopowymi;	P7U_U	P7S_UW
FAR_C.U33.	udzielać informacji o składzie chemicznym oraz właściwościach leczniczych substancji i przetworów roślinnych;	P7U_U	P7S_UW
FAR_C.U34.	wyszukiwać informacje naukowe dotyczące substancji i produktów leczniczych;	P7U_U	P7S_UU
FAR_D.U1.	oceniać różnice we wchłanianiu substancji leczniczej w zależności od składu leku, jego formy oraz warunków fizjologicznych i patologicznych;	P7U_U	P7S_UW
FAR_D.U2.	wyjaśniać znaczenie transportu błonowego w procesach farmakokinetycznych (LADME);	P7U_U	P7S_UW
FAR_D.U3.	obliczać i interpretować parametry farmakokinetyczne leku wyznaczone z zastosowaniem modeli farmakokinetycznych lub innymi metodami;	P7U_U	P7S_UW
FAR_D.U4.	przedstawiać znaczenie, proponować metodykę oraz interpretować wyniki badań dostępności farmaceutycznej, biologicznej i badań biorównoważności;	P7U_U	P7S_UW

FAR_D.U5.	korzystać z przepisów prawa, wytycznych i publikacji naukowych na temat badań dostępności biologicznej i biorównoważności leków;	P7U_U	P7S_UU
FAR_D.U6.	przedstawiać i wyjaśniać profile stężeń substancji czynnej we krwi w zależności od drogi podania i postaci leku;	P7U_U	P7S_UW
FAR_D.U7.	przeprowadzać badanie uwalniania z doustnych postaci leku, w celu wykazania podobieństwa różnych produktów leczniczych z wykorzystaniem farmakopealnych metod i aparatów;	P7U_U	P7S_UW
FAR_D.U8.	uzasadniać możliwość zwolnienia produktu leczniczego z badań biorównoważności in vivo w oparciu o system klasyfikacji biofarmaceutycznej (BCS);	P7U_U	P7S_UW
FAR_D.U9.	przewidywać skutki zmiany dostępności farmaceutycznej i biologicznej substancji leczniczej w wyniku modyfikacji postaci leku;	P7U_U	P7S_UW
FAR_D.U10.	wyjaśniać przyczyny i skutki interakcji w fazie farmakokinetycznej oraz określać sposoby zapobiegania tym interakcjom;	P7U_U	P7S_UW
FAR_D.U11.	wyjaśniać właściwości farmakologiczne leku w oparciu o punkt uchwytu i mechanizm działania;	P7U_U	P7S_UW
FAR_D.U12.	uzasadniać konieczność zmian dawkowania leku w zależności od stanów fizjologicznych i patologicznych oraz czynników genetycznych;	P7U_U	P7S_UW
FAR_D.U13.	przewidywać działania niepożądane poszczególnych grup leków w zależności od dawki i mechanizmu działania;	P7U_U	P7S_UW
FAR_D.U14.	wyjaśniać przyczyny i skutki interakcji w fazie farmakodynamicznej oraz określać sposoby zapobiegania tym interakcjom;	P7U_U	P7S_UW
FAR_D.U15.	udzielać informacji o wskazaniach i przeciwwskazaniach do stosowania leków oraz w zakresie właściwego ich dawkowania i przyjmowania;	P7U_U	P7S_UK
FAR_D.U16.	przekazywać informacje z zakresu farmakologii w sposób zrozumiały dla pacjenta;	P7U_U	P7S_UK
FAR_D.U17.	współdziałać z przedstawicielami innych zawodów medycznych w zakresie zapewnienia bezpieczeństwa i skuteczności farmakoterapii;	P7U_U	P7S_UK
FAR_D.U18.	oceniać zagrożenia związane z zanieczyszczeniem środowiska przez trucizny środowiskowe oraz substancje lecznicze i ich metabolity;	P7U_U	P7S_UW
FAR_D.U19.	charakteryzować biotransformację ksenobiotyków oraz oceniać jej znaczenie w aktywacji metabolicznej i detoksykacji;	P7U_U	P7S_UW
FAR_D.U20.	przewidywać kierunek i siłę działania toksycznego ksenobiotyku w zależności od jego budowy chemicznej i rodzaju narażenia;	P7U_U	P7S_UW
FAR_D.U21.	przeprowadzać izolację trucizn z materiału biologicznego i dobierać odpowiednią metodę wykrywania;	P7U_U	P7S_UW
FAR_D.U22.	przeprowadzać ocenę narażenia (monitoring biologiczny) na podstawie analizy toksykologicznej w materiale biologicznym;	P7U_U	P7S_UW
FAR_D.U23.	charakteryzować produkty spożywcze pod kątem ich składu i wartości odżywczej;	P7U_U	P7S_UW
FAR_D.U24.	przeprowadzać ocenę wartości odżywczej żywności metodami obliczeniowymi i analitycznymi (w tym metodami chromatografii gazowej i cieczowej oraz spektrometrii absorpcji atomowej);	P7U_U	P7S_UW
FAR_D.U25.	oceniać sposób żywienia w zakresie pokrycia zapotrzebowania na energię oraz podstawowe składniki odżywcze w stanie zdrowia i choroby;	P7U_U	P7S_UW
FAR_D.U26.	wyjaśniać zasady i rolę prawidłowego żywienia w profilaktyce i przebiegu chorób;	P7U_U	P7S_UW
FAR_D.U27.	oceniać narażenia organizmu ludzkiego na zanieczyszczenia obecne w żywności;	P7U_U	P7S_UW
FAR_D.U28.	przewidywać skutki zmian stężenia substancji czynnej we krwi w wyniku spożywania określonych produktów	P7U_U	P7S_UW

	spożywczych;		
FAR_D.U29.	wyjaśniać przyczyny i skutki interakcji między lekami oraz lekami a pożywieniem;	P7U_U	P7S_UW
FAR_D.U30.	udzielać porad pacjentom w zakresie interakcji leków z żywnością;	P7U_U	P7S_UK
FAR_D.U31.	udzielać informacji o stosowaniu preparatów żywieniowych i suplementów diety;	P7U_U	P7S_UK
FAR_D.U32.	oceniać jakość produktów zawierających roślinne surowce lecznicze;	P7U_U	P7S_UW
FAR_D.U33.	projektować lek roślinny o określonym działaniu;	P7U_U	P7S_UW
FAR_D.U34.	oceniać profil działania roślinnego produktu leczniczego na podstawie jego składu;	P7U_U	P7S_UW
FAR_D.U35.	udzielać pacjentowi porad w zakresie stosowania, przeciwwskazań, interakcji i działań niepożądanych leków pochodzenia naturalnego;	P7U_U	P7S_UW
FAR_E.U1.	określać zasady gospodarki lekiem w szpitalu i aptece;	P7U_U	P7S_UW
FAR_E.U2.	realizować recepty, wykorzystując dostępne narzędzia informatyczne oraz udzielać informacji dotyczących wydawanego leku;	P7U_U	P7S_UW
FAR_E.U3.	ustalać zakres obowiązków, nadzorować i organizować pracę personelu w aptece;	P7U_U	P7S_UW
FAR_E.U4.	określać warunki przechowywania produktów leczniczych, wyrobów medycznych i suplementów diety, wskazywać produkty wymagające specjalnych warunków przechowywania oraz prowadzić kontrolę warunków przechowywania;	P7U_U	P7S_UW
FAR_E.U5.	planować, organizować i prowadzić opiekę farmaceutyczną;	P7U_U	P7S_UW
FAR_E.U6.	przeprowadzać konsultacje farmaceutyczne w procesie opieki farmaceutycznej i doradztwa farmaceutycznego;	P7U_U	P7S_UK
FAR_E.U7.	współpracować z lekarzem w zakresie optymalizacji i racjonalizacji terapii w lecznictwie zamkniętym i otwartym;	P7U_U	P7S_UK
FAR_E.U8.	dobierać leki bez recepty w stanach chorobowych niewymagających konsultacji lekarskiej;	P7U_U	P7S_UW
FAR_E.U9.	przygotowywać plan monitorowania farmakoterapii, określając metody i zasady oceny skuteczności i bezpieczeństwa terapii;	P7U_U	P7S_UW
FAR_E.U10.	wykonywać i objaśniać indywidualizację dawkowania leku u pacjenta w warunkach klinicznych;	P7U_U	P7S_UW
FAR_E.U11.	dobierać postać leku dla pacjenta, uwzględniając zalecenia kliniczne, potrzeby pacjenta i dostępność produktów;	P7U_U	P7S_UW
FAR_E.U12.	wskazywać właściwy sposób postępowania z lekiem w czasie jego stosowania przez pacjenta i udzielać informacji o leku;	P7U_U	P7S_UW
FAR_E.U13.	wskazywać właściwy sposób postępowania z lekiem przez pracowników systemu ochrony zdrowia;	P7U_U	P7S_UW
FAR_E.U14.	przeprowadzać edukację pacjenta związaną ze stosowanymi przez niego lekami oraz innymi problemami dotyczącymi jego zdrowia i choroby oraz przygotowywać dla pacjenta zindywidualizowane materiały edukacyjne;	P7U_U	P7S_UK
FAR_E.U15.	wykorzystywać narzędzia informatyczne w pracy zawodowej;	P7U_U	P7S_UW
FAR_E.U16.	przewidywać wpływ różnych czynników na właściwości farmakokinetyczne i farmakodynamiczne leków oraz rozwiązywać problemy dotyczące indywidualizacji i optymalizacji farmakoterapii;	P7U_U	P7S_UW
FAR_E.U17.	monitorować i raportować niepożądane działania leków, wdrażać działania prewencyjne, udzielać informacji związanych z powikłaniami farmakoterapii pracownikom systemu ochrony zdrowia, pacjentom lub ich rodzinom;	P7U_U	P7S_UW
FAR_E.U18.	określać zagrożenia związane ze stosowaną farmakoterapią w różnych grupach pacjentów oraz planować działania prewencyjne;	P7U_U	P7S_UW
FAR_E.U19.	identyfikować rolę oraz zadania poszczególnych organów samorządu aptekarskiego oraz prawa i obowiązki jego członków;	P7U_U	P7S_UW

FAR_E.U20.	oceniać i interpretować wyniki badań epidemiologicznych i wyciągać z nich wnioski oraz wskazywać podstawowe błędy pojawiające się w tych badaniach;	P7U_U	P7S_UW
FAR_E.U21.	wskazywać właściwą organizację farmaceutyczną lub urząd zajmujący się danym problemem zawodowym;	P7U_U	P7S_UW
FAR_E.U22.	identyfikować podstawowe problemy etyczne dotyczące współczesnej medycyny, ochrony życia i zdrowia oraz prowadzenia badań naukowych;	P7U_U	P7S_UW
FAR_E.U23.	aktywnie uczestniczyć w pracach zespołu terapeutycznego, współpracując z pracownikami systemu ochrony zdrowia;	P7U_U	P7S_UO
FAR_E.U24.	aktywnie uczestniczyć w prowadzeniu badań klinicznych, w szczególności w zakresie nadzorowania jakości badanego produktu leczniczego, i monitorowaniu badania klinicznego oraz zarządzać gospodarką produktów leczniczych i wyrobów medycznych przeznaczonych do badań klinicznych;	P7U_U	P7S_UO
FAR_E.U25.	korzystać z różnych źródeł informacji o leku i krytycznie interpretować te informacje;	P7U_U	P7S_UU
FAR_E.U26.	brać udział w działaniach na rzecz promocji zdrowia i profilaktyki;	P7U_U	P7S_UW
FAR_E.U27.	szacować koszty i efekty farmakoterapii, wyliczać i interpretować współczynniki kosztów i efektywności, wskazywać procedurę efektywniejszą kosztowo oraz określać wpływ nowej technologii medycznej na finansowanie systemu ochrony zdrowia;	P7U_U	P7S_UW
FAR_E.U28.	przeprowadzać krytyczną analizę publikacji dotyczących skuteczności, bezpieczeństwa i aspektów ekonomicznych farmakoterapii oraz publikacji dotyczących praktyki zawodowej i rynku farmaceutycznego;	P7U_U	P7S_UU
FAR_E.U29.	porównywać częstotliwość występowania zjawisk zdrowotnych oraz wyliczać i interpretować wskaźniki zdrowotności populacji;	P7U_U	P7S_UW
FAR_E.U30.	stosować się do zasad deontologii zawodowej, w tym do Kodeksu Etyki Aptekarza Rzeczypospolitej Polskiej;	P7U_U	P7S_UW
FAR_E.U31.	przestrzegać praw pacjenta;	P7U_U	P7S_UW
FAR_E.U32.	porozumiewać się z pacjentami i personelem systemu ochrony zdrowia w jednym z języków obcych na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego;	P7U_U	P7S_UK
FAR_F.U1.	zaplanować badanie naukowe i omówić jego cel oraz spodziewane wyniki;	P7U_U	P7S_UU
FAR_F.U2.	zinterpretować badanie naukowe i odnieść je do aktualnego stanu wiedzy;	P7U_U	P7S_UU
FAR_F.U3.	korzystać ze specjalistycznej literatury naukowej krajowej i zagranicznej;	P7U_U	P7S_UU
FAR_F.U4.	przeprowadzić badanie naukowe, zinterpretować i udokumentować jego wyniki;	P7U_U	P7S_UU
FAR_F.U5.	zaprezentować wyniki badania naukowego.	P7U_U	P7S_UU

w zakresie **KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH** jest gotów do:

FAR_K.01	nawiązywania relacji z pacjentem i współpracownikami opartej na wzajemnym zaufaniu i poszanowaniu;	P7U_K	P7S_KR
FAR_K.02	dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych;	P7U_K	P7S_KK
FAR_K.03	wdrażania zasad koleżeństwa zawodowego i współpracy w zespole specjalistów, w tym z przedstawicielami innych zawodów medycznych, także w środowisku wielokulturowym i wielonarodowościowym;	P7U_K	P7S_KR
FAR_K.04	przestrzegania tajemnicy dotyczącej stanu zdrowia, praw pacjenta oraz zasad etyki zawodowej;	P7U_K	P7S_KR
FAR_K.05	prezentowania postawy etyczno-moralnej zgodnej z zasadami etycznymi i podejmowania działań w oparciu o kodeks etyki w praktyce zawodowej;	P7U_K	P7S_KR

FAR_K.06	propagowania zachowań prozdrowotnych;	P7U_K	P7S_KR
FAR_K.07	korzystania z obiektywnych źródeł informacji;	P7U_K	P7S_KR
FAR_K.08	formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji;	P7U_K	P7S_KR
FAR_K.09	formułowania opinii dotyczących różnych aspektów działalności zawodowej;	P7U_K	P7S_KO
FAR_K.10	przyjęcia odpowiedzialności związanej z decyzjami podejmowanymi w ramach działalności zawodowej, w tym w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób.	P7U_K	P7S_KO

- 1) Rozporządzenie 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.
- 2) Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 25 października 2018 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji.
- 3) Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji.

12. Zajęcia wraz z przypisanymi do nich punktami ECTS, efektami uczenia się i treściami programowymi:

Przedmioty (zajęcia)		Liczba punktów ECTS	Treści programowe	Odniesienie do efektów uczenia się na kierunku
PRZEDMIOTY (ZAJĘCIA) KSZTAŁCENIA OGÓLNEGO: (1 pkt ECTS)				
1.	Ochrona własności przemysłowej i prawa autorskiego	1	Pojęcie utworu, prawa autorskie osobiste i majątkowe. Dozwolony użytek. Prawa pokrewne. Wynalazek, wynalazek biotechnologiczny oraz patent. Znaki towarowe oraz prawa ochronne na znaki towarowe. Wzory przemysłowe. Wzory użytkowe.	FAR_C.W14.
2.	Przedsiębiorczość		Podstawowe pojęcia z zakresu przedsiębiorczości. Czynniki działalności gospodarczej. Rodzaje działalności gospodarczej. Zakładanie działalności gospodarczej. Majątek przedsiębiorstwa (aktywa, pasywa). Uproszczony bilans przedsiębiorstwa. Zysk i koszty przedsiębiorstwa. Marketing w przedsiębiorstwie. Biznes plan, struktura i etapy przygotowania.	FAR_E.W6. FAR_E.W7.
PRZEDMIOTY (ZAJĘCIA) PODSTAWOWE/KIERUNKOWE: (237 pkt ECTS)				
A. Biomedyczne i humanistyczne podstawy farmacji (44 pkt ECTS)				
1.	Anatomia	3	Ogólna budowa ciała człowieka (podział na części i układy). Mianownictwo anatomiczne. Przedmiot podzielony jest na następujące działy: układ narządu ruchu, układ krążenia, układ oddechowy, układ pokarmowy, układ moczowy i płciowy, układ nerwowy, układ dokrewny.	FAR_A.W4. FAR_A.U3. FAR_K.08.
2.	Biologia	2	Etiopatogeneza chorób zakaźnych. Podstawowe techniki analityczne i cyfrowe w diagnostyce chorób, metody immunochemiczne i genetyczne stosowane w charakterystyce etiopatogenezy zakażeń bakteryjnych i wirusowych, transformacji nowotworowej oraz zmian o charakterze autoimmunologicznym. Zastosowanie drobnoustrojów i linii komórkowych w przemyśle farmaceutycznym.	FAR_A.W1. FAR_A.W9. FAR_A.W18. FAR_A.W19. FAR_A.U12. FAR_A.U13. FAR_K.06.
3.	Botanika farmaceutyczna	6	Zasady i metody klasyfikacji roślin. Jednostki systematyczne różnej rangi. Zasady nomenklatury botanicznej. Źródła pozyskiwania materiału roślinnego, uprawy i zbiór ze stanowisk naturalnych. Komórka i tkanka roślinna i jej elementy diagnostyczne. Histologia. Morfologia poszczególnych części roślin: korzenia, łodygi, liścia, kwiatu, owocu i nasion. Formy życiowe roślin. Typy ekologiczne roślin. Zarys kierunków rozwoju biotechnologii roślin. Obserwacja roślin w Ogrodzie Botanicznym. Zajęcia terenowe - zbiór materiałów zielnikowych.	FAR_A.W24. FAR_A.W25. FAR_A.W26. FAR_A.U16. FAR_A.U17. FAR_K.07. FAR_K.08.
4.	Genetyka i biologia molekularna	4	Organizacja materiału genetycznego w komórce ludzkiej, metabolizm DNA. Podstawy genetyki klasycznej, populacyjnej i molekularnej oraz genetyczne aspekty różnicowania komórek. Molekularne podstawy regulacji cyklu komórkowego, proliferacji, apoptozy i transformacji nowotworowej.	FAR_A.W2. FAR_A.W3. FAR_A.W14. FAR_A.W15.

			Zastosowanie technik biologii molekularnej w biotechnologii farmaceutycznej i terapii genowej. Mechanizmy dziedziczenia i rozwoju wybranych chorób genetycznych. Farmakogenetyka i jej praktyczne zastosowanie.	FAR_A.W16. FAR_A.W17. FAR_A.W32. FAR_A.U1. FAR_A.U2. FAR_A.U10. FAR_A.U13. FAR_K.02.
5.	Fizjologia	5	Podstawowe pojęcia i reguły fizjologiczne, przebieg procesów fizjologicznych regulujących funkcjonowanie poszczególnych narządów jak i całego organizmu. Fizjologia układów: sercowo-naczyniowego, nerwowego, mięśni szkieletowych i gładkich, oddechowego, krwiotwórczego, pokarmowego, hormonalnego. Fizjologia wysiłku. Fizjologia adaptacyjna.	FAR_A.W4. FAR_A.W5. FAR_A.U4. FAR_A.U5. FAR_K08.
6.	Historia filozofii	2	Wielkie tematy w dziejach myśli filozoficznej: istnienie świata, życie, człowiek i jego czyny, istnienie wartości. Zapoznanie z historią i teraźniejszością myśli filozoficznej, z uwzględnieniem podziału na epoki: starożytność, średniowiecze, nowożytność, czasy współczesne.	FAR_A.W28. FAR_A.U20. FAR_K.02.
7.	Psychologia z Socjologią	1	Psychologia i socjologia jako nauka – obszary, podobieństwa, różnice. Człowiek jako istota bio-psycho-społeczna. Wpływ środowiska psychospołecznego na kształtowanie osobowości, postaw i potrzeb człowieka. Rola prawidłowej komunikacji niewerbalnej, werbalnej i asertywności w nawiązywaniu i budowaniu relacji. Styl życia, zachowania zdrowotne, stres psychospołeczny, koncepcja salutogenezy. Dwukierunkowa relacja stres-choroba. Psychospołeczne konsekwencje choroby i niepełnosprawności, wsparcie społeczne.	FAR_A.W29. FAR_A.W30. FAR_A.W31. FAR_A.U19. FAR_A.U21. FAR_K01. FAR_K02.
8.	Pierwsza pomoc	1	Etapy „łańcucha przeżycia”. Przedstawienie algorytmu BLS+AED u dorosłych i dzieci na fantomie w oparciu o obowiązujące wytyczne ERC 2021. Zasady bezprzrytowego udrażniania dróg oddechowych oraz masażu pośredniego serca. Instruktaż i pokaz wykonywania pierwszej pomocy w sytuacjach urazowych. Zasady zabezpieczania i unieruchamiania urazów narządu ruchu. Instruktaż i pokaz wykonywania pierwszej pomocy w sytuacjach pochodzenia wewnętrznego i w przypadku zagrożeń środowiskowych.	FAR_A.W27. FAR_A.U18. FAR_A.U19. FAR_K.01. FAR_K.03. FAR_K.010.
9.	Biochemia	6	Podstawowe wiadomości o chemicznych składnikach organizmów żywych, przemianach chemicznych i biochemicznych w nich zachodzących, o metabolizmie składników komórek zwierzęcych. Rola składników biochemicznych w procesach energetycznych organizmów żywych. Przekazywanie informacji genetycznych, możliwości i sposoby modyfikacji genetycznej organizmu.	FAR_A.W8. FAR_A.W9. FAR_A.W10. FAR_A.W11. FAR_A.U6. FAR_A.U7. FAR_A.U8.
10.	Mikrobiologia	6	Klasyfikacja i ogólna charakterystyka drobnoustrojów. Formy i mechanizmy wzajemnego oddziaływania w układzie drobnoustrojów-gospodarz, mechanizmy oporności drobnoustrojów na antybiotyki. Etiopatogeneza i epidemiologia	FAR_A.W18. FAR_A.W19. FAR_A.W20.

			zakażeń, diagnostyka mikrobiologiczna. Podstawowe grupy leków przeciwdrobnoustrojowych, antybiotykoterapia empiryczna i celowana. Dezynfekcja, sterylizacja i postępowanie aseptyczne. Profilaktyka zakażeń.	FAR_A.W21. FAR_A.W22. FAR_A.W23. FAR_A.U11. FAR_A.U12. FAR_A.U14. FAR_A.U15. FAR_K.07. FAR_K.08.
11.	Immunologia	2	Wprowadzenie do układu immunologicznego; morfologia narządów i komórek układu limfatycznego. Immunoglobuliny; przeciwciała, limfocyty B i T oraz ich subpopulacje. Komunikacja pomiędzy komórkami układu immunologicznego. Odporność typu komórkowego i humoralne odpowiedzi immunologiczne. Odporność przeciwwzakaźna. Szczepionki. Immunohematologia oraz immunologia transplantacyjna. Immunologia nowotworów.	FAR_A.W12. FAR_A.W13. FAR_C.W19. FAR_A.U9.
12.	Patofizjologia	6	Etiologia i mechanizmy powstawania zaburzeń czynności organizmu w różnych stanach patologicznych. Przedmiot obejmuje patofizjologię szczegółową następujących układów i narządów: serca i naczyń krwionośnych, układu krwiotwórczego, ośrodkowego i obwodowego układu nerwowego, układu oddechowego, przewodu pokarmowego, układu rozrodczego, nerek. Zaburzenia gospodarki wodno-elektrolitowej i kwasowo-zasadowej.	FAR_A.W4. FAR_A.W6. FAR_A.W7. FAR_A.U5. FAR_K.02.
B. Fizykochemiczne podstawy farmacji		39		
1.	Techniki informacyjno-komunikacyjne	2	Gromadzenie, przetwarzanie, udostępnianie informacji z wykorzystaniem technik cyfrowych i wybranych narzędzi komunikacji. Zasady wykorzystania istniejących baz danych w celu pozyskania informacji. RODO i techniki informacyjno-komunikacyjne. Wykorzystanie narzędzi e-Zdrowie, w szczególności telemedycyny, w procesie komunikowania, leczenia oraz umożliwiające dostęp do danych i do dokumentacji medycznej pacjentów. Zasady wykorzystania e-learningu w komunikacji. Rola mediów społecznościowych w komunikacji.	FAR_B.U11. FAR_B.U12. FAR_K.02. FAR_K.07.
2.	Biofizyka	2	Podstawy teoretyczne biofizyki ze szczególnym uwzględnieniem biofizyki molekularnej komórek i tkanek. Wpływ czynników fizycznych na żywy organizm (czynniki mechaniczne, temperatura i wilgotność, pole elektryczne i magnetyczne, promieniowanie jonizujące). Podstawy fizyczne wybranych metod obrazowania tkanek i narządów (tomografia komputerowa, spektroskopia i tomografia NMR, tomografia SPECT, pozytonowa tomografia emisyjna).	FAR_B.W1. FAR_B.W2. FAR_B.W3. FAR_B.W4. FAR_B.W27. FAR_C.W7. FAR_B.U1. FAR_B.U2. FAR_B.U3. FAR_K.07. FAR_K.08.

3.	Chemia ogólna i nieorganiczna	7	Podstawowe prawa i pojęcia chemiczne. Właściwości fizyczne i chemiczne reprezentatywnych bioniemetali i metali stosowanych w medycynie i farmacji. Wybrane zagadnienia z zakresu chemii koordynacyjnej i bionieorganicznej. Podstawy obliczeń stechiometrycznych. Analiza jakościowa wybranych anionów i kationów, oraz ich mieszanin. Ocena jakościowa preparatów farmaceutycznych zawierających związki nieorganiczne. Określanie zanieczyszczeń substancji farmakopealnych. Badanie czystości wody. Otrzymanie i badanie właściwości chemicznych akwa-, amina-, chloro- hydroksokompleksów metali przejściowych. Preparatyka związków kompleksowych i próby wstępnej analizy.	FAR_B.W5. FAR_B.W6. FAR_B.W7. FAR_B.W8. FAR_B.W9. FAR_B.W10. FAR_B.U4. FAR_B.U5. FAR_B.U7. FAR_K.02. FAR_K.07. FAR_K.08.
4.	Chemia analityczna	9	Podstawy chemii analitycznej. Klasyczne techniki analityczne: analiza wagowa i objętościowa. Przykłady oznaczeń grawimetrycznych, analiza miareczkowa, alkacymetria, redoksymetria, kompleksometria, miareczkowanie strącaniowe. Metody analizy instrumentalnej (spektroskopia UV-VIS, IR, Ramana, spektrofлуorymetria, dichroizm kołowy, atomowa spektrometria absorpcyjna i emisyjna, chromatografia gazowa i cieczowa, potencjometria). Tematyka dotycząca procesu analitycznego i walidacja procedur analitycznych.	FAR_B.W11. FAR_B.W12. FAR_B.W13. FAR_B.W14. FAR_B.U5. FAR_B.U6. FAR_B.U7. FAR_K.07. FAR_K.08.
5.	Chemia fizyczna	6	Stany skupienia i właściwości gazów. Termodynamika; pierwsza zasada. Prawo zachowania energii. Energia wewnętrzna. Entalpia. Termodynamika; druga zasada. Entropia. Entalpia swobodna. Reakcje w stanie równowagi. Równowagi fazowe. Wykresy fazowe czystych substancji. Właściwości roztworów nieelektrolitów. Wykresy fazowe układów dwuskładnikowych. Równowaga chemiczna. Interpretacja stanów równowagi. Kwasy i zasady. Równowagi rozpuszczalności. Elektrochemia. Ogniwa galwaniczne. Zastosowania potencjałów redukcji. Kinetyka chemiczna. Empiryczna kinetyka chemiczna. Uzasadnienie równań kinetycznych. Reakcje wybuchowe. Wiązanie chemiczne. Metody obliczeniowe stosowane w typowych zadaniach z zakresu chemii fizycznej.	FAR_B.W6. FAR_B.W12. FAR_B.W15. FAR_B.W16. FAR_B.U1. FAR_B.U8. FAR_B.U9. FAR_K.08.
6.	Chemia organiczna	9	Klasyfikacja związków organicznych. Podstawy teoretycznej chemii organicznej: Klasyczna i kwantowa teoria wiązań chemicznych. Formalny stopień utlenienia. Polaryzacja wiązań. Efekty elektronowe – indukcyjny i rezonansowy. Teoretyczne podstawy przemian związków organicznych: Klasyfikacja reakcji według zmian w substracie zgodnie z charakterem odczynnika atakującego. Mechanizm reakcji. Stan przejściowy. Karbokationy, karboaniony, rodniki i karbeny. Alkany i cykloalkany. Alkeny, dieny i alkiny. Węglowodory aromatyczne. Związki heteroaromatyczne, Halogenopochodne węglowodorów, Alkohole, fenole i etery. Związki karbonylowe. Identyfikacja związków organicznych w oparciu o metody	FAR_B.W17. FAR_B.W18. FAR_B.W19. FAR_B.W20. FAR_B.W21. FAR_B.W22. FAR_B.W23. FAR_B.U10. FAR_K.02. FAR_K.07.

			spektroskopowe: UV-VIS, IR, NMR. Organiczne związki azotu, Reakcje polimeryzacji i polimery. Węglowodany, aminokwasy, peptydy i białka. Terpeny, sterydy, lipidy, Kwasy nukleinowe: podstawowe informacje. Reakcje pericykliczne. Strategia planowania syntezy organicznej.	FAR_K.08.
7.	Matematyka ze statystyką	4	Funkcja liniowa, kwadratowa. Równania i nierówności wielomianowe oraz wymierne. Funkcja wymierna. Funkcja wykładnicza, równania i nierówności wykładnicze. Logarytmy i funkcja logarytmiczna. Nierówności wykładnicze. Trygonometria. Granica ciągów i funkcji. Pochodna i różniczka funkcji jednej zmiennej. Pochodna logarytmiczna. Zastosowanie pochodnych. Całka nieoznaczona. Całka oznaczona. Pola obszarów. Równania różniczkowe. Elementy kombinatoryki. Podstawowe pojęcia rachunku prawdopodobieństwa. Podstawowe pojęcia statystyczne. Klasyfikacja cech statystycznych. Projektowanie badania statystycznego. Grupowanie i prezentacja danych statystycznych.	FAR_B.W24. FAR_B.W25. FAR_B.W26. FAR_B.U11. FAR_B.U12. FAR_K.02. FAR_K.07.
C. Analiza, synteza i technologia leków		50		
1.	Biotechnologia farmaceutyczna	2	Terapie alternatywne w leczeniu chorób o podłożu bakteryjnym, wirusowym i grzybiczym, materiały biomedyczne nowej generacji, nanozwiązki o właściwościach antybakteryjnych, nowoczesne systemy podaży leków, charakterystyka wybranych nośników leków, eukariotyczne i prokariotyczne systemy ekspresji, hodowla drobnoustrojów oraz komórek zwierzęcych in vitro, prowadzenie bioprosesów, bioreaktory i warunki procesowe w bioreaktorach, zasady optymalizacji bioprosesów.	FAR_C.W16. FAR_C.W17. FAR_C.W18. FAR_C.W19. FAR_C.W20. FAR_C.W21. FAR_C.W23. FAR_C.W24. FAR_C.W47. FAR_A.U11. FAR_C.U12. FAR_C.U13.
2.	Chemia leków	14	Systemy nazewnictwa leków. Właściwości fizyko-chemiczne oraz chemiczne mechanizmy działania wybranych grup leków: ośrodkowego i obwodowego układu nerwowego, pokarmowego, oddechowego, sercowo-naczyniowego i krwiotwórczego leków przeciwdrobnoustrojowych, przeciwnowotworowych, przeciwwirusowych, przeciwcukrzycowych, moczopędnych, stosowanych w terapii hormonalnej. Zależność struktury chemicznej i właściwości fizyko-chemicznych związków leczniczych i ich działania biologicznego. Reaktywność chemiczna substancji do celów farmaceutycznych. Trwałość substancji leczniczych, zanieczyszczenia specyficzne i niespecyficzne leków. Badanie tożsamości i zawartości przykładowych substancji leczniczych i pomocniczych wg wymagań farmakopealnych. Ocena jakości substancji i prostych produktów leczniczych metodami klasycznymi oraz instrumentalnymi.	FAR_C.W1. FAR_C.W2. FAR_C.W3. FAR_C.W4. FAR_C.W5. FAR_C.W6. FAR_C.W8. FAR_C.W9. FAR_C.W11. FAR_C.W24. FAR_C.W36. FAR_C.U1. FAR_C.U3. FAR_C.U4. FAR_C.U5.

				FAR_C.U6. FAR_C.U7. FAR_C.U11. FAR_C.U27. FAR_C.U34. FAR_K.07. FAR_K.08.
3.	Farmakognozja	10	Lecnicze substancje roślinne i przetwory roślinne (mianownictwo, klasyfikacja, zbiór, suszenie, przechowywanie). Metody identyfikacji substancji roślinnych. Metody izolacji składników biologicznie aktywnych z materiału roślinnego. Szczegółowa charakterystyka (występowanie, chemizm, właściwości farmakologiczne i zastosowanie w leczeniu) różnych grup metabolitów roślinnych (cukrów, fenolokwasów, glikozydów fenolowych, garbników, fenyloetanoidów, flawonoidów, lignanów, antocyjanów, kumaryn, saponin, triterpenów, antranoidów, glikozydów nasercowych, irydoidów, goryczy, alkaloidów, terpenowych i nieterpenowych składników olejków eterycznych, glukozynolatów i in.), występujących w substancjach i przetworach roślinnych o właściwościach leczniczych. Ocena tożsamości roślinnych substancji leczniczych, przeprowadzenie oceny jakościowej substancji i/lub przetworów roślinnych, analiza składu jakościowego złożonych roślinnych produktów leczniczych, przeprowadzenia analizy fitochemicznej.	FAR_C.W41. FAR_C.W42. FAR_C.W43. FAR_C.W44. FAR_C.W45. FAR_C.U29. FAR_C.U30. FAR_C.U31. FAR_C.U32. FAR_C.U33. FAR_C.U34. FAR_K07. FAR_K08.
4.	Technologia postaci leku	18	Podstawowe pojęcia związane z technologią postaci leku, Farmakopea Polska. Substancje pomocnicze stosowane w technologii postaci leku. Roztwory galenowe wodne, kleiki, syropy lecznicze, spirytusy lecznicze. Wytrawianie surowców roślinnych, postacie leków roślinnych. Zasady wytwarzania płynnych, stałych i półstałych postaci leku. Technika sporządzania leków w warunkach aseptycznych, leki oczne. Niezgodności w lekach recepturowych, trwałość leku recepturowego. Opatrunki- rodzaje, zastosowanie. Rodzaje opakowań i ich przeznaczenie. Leki homeopatyczne i weterynaryjne. Receptura preparatów cytostatycznych. Organopreparaty i preparaty krwiopochodne i krwiozastępcze. Leki parenteralne. Żywnienie dojelitowe i pozajelitowe. Technologia wytwarzania leków pediatrycznych i geriatrycznych. Radiofarmaceutyki. Środki cieniujące w diagnostyce medycznej Problem leków sfalszowanych. Rejestracja produktu leczniczego i zakres badań. Dobra praktyka wytwarzania, dokumentowanie procesów technologicznych. Zasady dopuszczania do obrotu produktów leczniczych i wyrobów medycznych. Metody badań jakości postaci leku. Postacie leku o modyfikowanym uwalnianiu. Farmakopealne sposoby badania i wymagania jakościowe dla różnych stałych postaci leku według norm farmakopealnych i ICH. Nowe rozwiązania technologiczne otrzymywania małych cząstek. Metody sporządzania płynnych, półstałych i stałych postaci leku w skali przemysłowej.	FAR_C.W5. FAR_C.W9. FAR_C.W13. FAR_C.W15. FAR_C.W20. FAR_C.W22. FAR_C.W23. FAR_C.W25. FAR_C.W26. FAR_C.W27. FAR_C.W28. FAR_C.W29. FAR_C.W30. FAR_C.W31. FAR_C.W32. FAR_C.W33. FAR_C.W34. FAR_C.W35. FAR_C.W38. FAR_C.W39.

			Preparaty do inhalacji. Systemy terapeutyczne.	FAR_C.W40. FAR_C.W45. FAR_C.W46. FAR_C.U2. FAR_C.U4. FAR_C.U8. FAR_C.U14. FAR_C.U15. FAR_C.U16. FAR_C.U17. FAR_C.U18. FAR_C.U19. FAR_C.U20. FAR_C.U21. FAR_C.U22. FAR_C.U23. FAR_C.U24. FAR_C.U25. FAR_C.U26. FAR_C.U27. FAR_C.U28. FAR_K.07. FAR_K.08.
5.	Synteza i technologia środków leczniczych	6	Właściwości fizykochemiczne i metody otrzymywania wybranych substancji pomocniczych stosowanych i środków leczniczych z następujących grup farmakologicznych: antybiotyki i chemioterapeutyki przeciwbakteryjne; środki przeciwbólowe, przeciwzapalne i przeciwgorączkowe; środki miejscowo znieczulające; środki psychotropowe, środki hipotensyjne, środki o działaniu przeciwcukrzycowym, witaminy i hormony. Badania i rozwój w poszukiwaniu leku. Przemysłowe aspekty produkcji środków leczniczych.	FAR_C.W2. FAR_C.W3. FAR_C.W4. FAR_C.W10. FAR_C.W11. FAR_C.W12. FAR_C.W13. FAR_C.W33. FAR_C.W37. FAR_C.W39. FAR_C.W40. FAR_C.U1. FAR_C.U3. FAR_C.U9. FAR_C.U10. FAR_C.U11. FAR_C.U24. FAR_C.U34. FAR_K07.

				FAR_K08.
D. Biofarmacja i skutki działania leków		32		
1.	Bromatologia	4	Żywność jako źródło składników odżywczych dla organizmu. Podstawy prawidłowego żywienia u pacjenta zdrowego i chorego. Budowa, klasyfikacja, źródła, rola poszczególnych składników pokarmowych. Ocena sposobu żywienia i odżywiania, klasyfikacja diet.	FAR_D.W30. FAR_D.W31. FAR_D.W32. FAR_D.W33. FAR_D.W34. FAR_D.W35. FAR_D.W36. FAR_D.W37. FAR_D.U23. FAR_D.U24. FAR_D.U25. FAR_D.U26. FAR_D.U27. FAR_D.U28. FAR_D.U29. FAR_K06. FAR_K07. FAR_K08.
2.	Biofarmacja	3	Podstawy biofarmacji i jej związek z naukami pokrewnymi. Losy leku w ustroju (schemat LADME). Własności fizykochemiczne substancji biologicznie czynnych - związek z budową chemiczną. Własności ciał stałych. Rozpuszczalność w wodzie i w tłuszczach. Bariery biologiczne a zjawisko dyfuzji. Dystrybucja związków biologicznie czynnych – charakterystyka środowiska ustroju człowieka. Badanie biodostępności i biorównoważności. Nowoczesne postacie leków i suplementów diety. Obserwacje in vivo a modele farmakokinetyczne. Wybrane metody badania biodostępności przy użyciu różnych technik analitycznych. Badanie biorównoważności w odniesieniu do norm farmakopealnych	FAR_D.W1. FAR_D.W2. FAR_D.W3. FAR_D.W9. FAR_D.W10. FAR_D.W11. FAR_D.U1. FAR_D.U2. FAR_D.U4. FAR_D.U5. FAR_D.U7. FAR_D.U8. FAR_D.U9.
3.	Farmakologia	14	Podstawowe pojęcia z zakresu farmakodynamiki, farmakokinetyki i farmakogenetyki. Działania niepożądane leków, monitorowanie bezpieczeństwa farmakoterapii. Leki działające na układ nerwowy: współczulny i przywspółczulny. Leki znieczulające miejscowo i ogólnie. Leki wpływające na przewodzenie nerwowo-mięśniowe i mięśnie szkieletowe. Leki ośrodkowego układu nerwowego. Leki działające na układ krążenia. Leki stosowane w regulacji zaburzeń gospodarki wodno-elektrolitowej. Leki działające na układ oddechowy. Leki stosowane w chorobach układu pokarmowego. Leki	FAR_DW.1. FAR_DW.2. FAR_DW.3. FAR_DW.7. FAR_DW.8. FAR_DW.12. FAR_DW.13. FAR_DW.14. FAR_DW.15.

			działające na układ krwiotwórczy. Hormony podwzgórza, przysadki mózgowej, kory nadnerczy, hormony płciowe. Farmakoterapia cukrzycy. Leki przeciwciężarowe. Zasady terapii infekcji wirusowych, bakteryjnych, grzybiczych, pierwotniaczych. Leki przeciwnowotworowe. Leki immunotropowe. Uzależnienia lekowe. Leki wpływające na czynność macicy. Niesteroidowe leki przeciwzapalne, leki przeciwbólowe o działaniu przeciwgorączkowym. Leki opioidowe ze szczególnym uwzględnieniem środków p/bólowych. Leki stosowane w chorobach układu sercowo-naczyniowego. Leki wpływające na układ kostny, leki wpływające na przemianę puryn. Niedożywienie i preparaty stosowane w żywieniu dojelitowym i pozajelitowym.	FAR_DW.16. FAR_DW.17. FAR_DW.18. FAR_DW.19. FAR_DW.20. FAR_DW.35. FAR_DU.2. FAR_DU.9. FAR_DU.10. FAR_DU.11. FAR_DU.12. FAR_DU.13. FAR_DU.14. FAR_DU.15. FAR_DU.16. FAR_DU.17. FAR_DU.28. FAR_DU.29. FAR_DU.30. FAR_DU.31. FAR_K02. FAR_K07.
4.	Toksykologia	6	Podstawowe pojęcia z zakresu toksykologii. Ksenobiotyki i ich losy w organizmie. Mechanizmy biotransformacji. Odległe efekty toksyczne ksenobiotyków; działanie mutagenne, rakotwórcze, teratogenne i embriotoksyczne. Toksykometria. Diagnostyka, zasady leczenia oraz specyficzne i niespecyficzne odtrutki w leczeniu zatruc. Toksykomanie. Analiza wybranych związków organicznych i nieorganicznych z wykorzystaniem różnych technik analitycznych.	FAR_D.W21 FAR_D.W22 FAR_D.W23 FAR_D.W24 FAR_D.W25 FAR_D.W26 FAR_D.W27 FAR_D.W28 FAR_D.W29 FAR_D.U18 FAR_D.U19 FAR_D.U20 FAR_D.U21 FAR_D.U22 FAR_D.U27
5.	Farmakokinetyka	2	Podstawy farmakokinetyki. Modele liniowe: jednokompartamentowe, dwukompartamentowe, trójkompartamentowe. Farmakokinetyka nieliniowa – podanie jednorazowe i wielokrotne. LADME. Chronofarmakologia. Terapia monitorowana stężeniem leku. Modele farmakokinetyczno-farmakodynamiczne (PK/PD). Farmakokinetyka populacyjna. Badanie	FAR_D.W4. FAR_D.W5. FAR_D.W6. FAR_D.W8. FAR_D.U3.

			własności farmakokinetycznych substancji.	FAR_D.U6. FAR_D.U10. FAR_D.U12.
6.	Leki pochodzenia naturalnego	3	Definicja i postaci leku roślinnego, substancji roślinnej, suplementu diety, wyrobu medycznego; leki roślinne tradycyjne i racjonalne. Pozyskiwanie surowców, nowoczesna uprawa roślin leczniczych, standaryzacja przetworów roślinnych. Ryzyko stosowania leków roślinnych: przykłady zafałszowań surowców roślinnych, działania niepożądane i ograniczenia w stosowaniu surowców roślinnych. Surowce i substancje pochodzenia naturalnego w profilaktyce i leczeniu chorób: nowotworowych, metabolicznych, przerostu gruczołu krokowego, dolegliwościach okresu menopauzy, układu krążenia, pokarmowego, oddechowego, moczowego, OUN. Surowce i leki roślinne o działaniu immunostymulującym i adaptogennym.	FAR_D.W38. FAR_D.W39. FAR_D.W40. FAR_D.W41. FAR_D.W42. FAR_D.W43. FAR_D.W44. FAR_D.U32. FAR_D.U33. FAR_D.U34. FAR_D.U35. FAR_K02. FAR_K08.
E. Praktyka farmaceutyczna		42		
1.	Język obcy	13	Słownictwo specjalistyczne związane z kierunkiem studiów. Powtórzenie i ugruntowanie najważniejszych zagadnień gramatycznych (praktycznie i specjalistycznie uwarunkowanych).	FAR_E.U32. FAR_K07.
2.	Język łaciński	4	Fleksja i składnia, budowa zdania pojedynczego, składnia zdania w stronie czynnej i biernej. Język specjalistyczny: przedrostki i przyrostki łacińskie i greckie używane w terminologii medycznej, rośliny lecznicze, części roślin, terminologia anatomiczna, terminologia kliniczna, wirusy, bakterie, grzyby, pasożyty, mianownictwo chemiczne, łacińskie wzory recept, postaci leków, drogi podania leków, ważniejsze skróty recepturowe.	FAR_E.W11. FAR_E.U25.
3.	Historia farmacji	1	Leki i leczenie w społeczeństwach pierwotnych i najdawniejszych cywilizacjach. Wiedza o lekach w starożytnej Grecji i Rzymie, w średniowieczu. Aptekarstwo w Europie i w Polsce w różnych okresach historycznych. Rozwój badań nad lekami w II poł. XX wieku. Powstanie przemysłu farmaceutycznego.	FAR_E.W27.
4.	Prawo farmaceutyczne	2	Ustawa Prawo Farmaceutyczne i inne akty prawne regulujące działalność aptek ogólnodostępnych i szpitalnych. Prawne aspekty produkcji i dopuszczenia do obrotu produktów leczniczych i wyrobów medycznych. Reklama produktów leczniczych. Prawo o inspekcji farmaceutycznej. Prawo o zawodzie farmaceuty i samorządzie aptekarskim. Ochrona własności intelektualnej w farmacji. Prawo o wyrobach medycznych. Zasady refundacji leków, środków spożywczych specjalnego przeznaczenia żywieniowego oraz wyrobów medycznych. GIF- wstrzymywanie i wycofywanie produktów leczniczych z obrotu. Zasady przeprowadzania kontroli w aptekach. Dobra Praktyka Dystrybucyjna, sprowadzanie leków z zagranicy, import równoległy, obrót pozaapteczny produktów leczniczych. Wymagania lokalowe apteki	FAR_E.W1. FAR_E.W2. FAR_E.W3. FAR_E.W4. FAR_E.W5. FAR_E.W6. FAR_E.W18. FAR_E.W23. FAR_E.W26. FAR_E.U19. FAR_E.U21.

			ogólnodostępnej. Ustawa o Przeciwdziałaniu narkomanii.	FAR_E.U30. FAR_E.U31. FAR_K.05.
5.	Farmakoekonomika	2	Badania kliniczne produktów leczniczych oraz wyrobów medycznych. Procedury rejestracji leków; leki markowe i generyczne. Problem biodostępności i biorównoważności leków. Systemy klasyfikacji leków na przykładzie ATC. Systemy refundacji i ustalania cen w wybranych krajach UE oraz w Polsce, system ordynacji, monitoringu; Rynek leku w Polsce. Farmakoekonomika a zarządzanie placówkami służby zdrowia. Farmakoekonomika a przemysł farmaceutyczny: koszty badań, marketing farmaceutyczny.	FAR_E.W7. FAR_E.W19. FAR_E.W20. FAR_E.W21. FAR_E.W22. FAR_E.W23. FAR_E.U24. FAR_E.U27. FAR_E.U28.
6.	Etyka zawodu	2	Geneza etyki. Poglądy etyczne Sokratesa, Platona, Immanuela Kanta. Etyka w świetle poglądów współczesnych etyków. Podstawowe teorie ukształtowane na gruncie etyki: subiektywizm, realizm oraz relatywizm. Współczesne problemy natury etycznej – aborcja, eutanazja. Podstawowe stanowiska w etyce, i metaetyce: eudajmonizm, hedonizm, utylitaryzm, deontologizm, etyka wartości, personalizm, emotywizm, naturalizm etyczny. Komitety i komisje (bio)etyczne. Rola farmaceuty.	FAR_E.W28. FAR_E.W29. FAR_E.U22. FAR_E.U30. FAR_E.U31. FAR_K.04. FAR_K.05.
7.	Farmacja praktyczna	4	Omówienie Ustawy Prawo Farmaceutyczne i Ustawy o Zawodzie Farmaceuty. Zasady funkcjonowanie apteki ogólnodostępnej i szpitalnej. Komunikacja z pacjentem; opieka farmaceutyczna.	FAR_E.W1. FAR_E.W2. FAR_E.W3. FAR_E.W4. FAR_E.W11. FAR_E.W14. FAR_E.W17. FAR_E.W29. FAR_E.W30. FAR_E.U1. FAR_E.U2. FAR_E.U3. FAR_E.U4. FAR_E.U15
8.	Farmakoepidemiologia	4	Analiza epidemiologiczna ogniska choroby zakaźnej/dochodzenie epidemiologiczne. Źródła danych na temat stanu zdrowia populacji. Strategia badań epidemiologicznych. Choroby cywilizacyjne- metody profilaktyki. Epidemiologia chorób zakaźnych w Polsce i na świecie. Badania przesiewowe. Zastosowanie demografii w epidemiologii. Zapobieganie chorobom zakaźnym i niezakaźnym.	FAR_E.W24. FAR_E.W25. FAR_E.W30. FAR_E.U20. FAR_E.U26. FAR_E.U29. FAR_K.06.
9.	Opieka farmaceutyczna	3	Ogólna charakterystyka opieki farmaceutycznej. Znaczenie kliniczne i ekonomiczne opieki farmaceutycznej. Aspekty etyczne. Relacja	FAR_E.W8. FAR_E.W9.

			terapeutyczna pacjent-farmaceuta, pacjent jako źródło informacji, podejmowanie decyzji w porozumieniu z pacjentem, prawa pacjenta, zakres odpowiedzialności pacjenta oraz farmaceuty. Pozyskiwanie informacji (źródła, wywiad z pacjentem, dokumentacja medyczna). Ewaluacja pacjenta. Problemy związane z farmakoterapią, kategorie i typowe przyczyny problemów. Plan opieki i analiza przykładowych planów opieki. Wymogi prawne i praktyczne sprawowania opieki farmaceutycznej.	FAR_E.W10. FAR_E.W11. FAR_E.W12. FAR_E.W13. FAR_E.W14. FAR_E.W15. FAR_E.U5. FAR_E.U6. FAR_E.U7. FAR_E.U8. FAR_E.U9. FAR_E.U10. FAR_E.U11. FAR_E.U12. FAR_E.U14. FAR_E.U16. FAR_E.U17. FAR_E.U18. FAR_K.01. FAR_K.03. FAR_K.04. FAR_K.07. FAR_K.08.
10.	Farmacja kliniczna i farmakoterapia	3	Badania kliniczne. Medycyna spersonalizowana, indywidualizacja farmakoterapii w różnych okresach życia człowieka. Rola farmakogenetyki i farmakogenomiki. Chronofarmakoterapia. Pharmacovigilance. Stosowanie leków poza wskazaniami rejestracyjnymi – off-label. Raportowanie działań niepożądanych leków. Farmakoterapia monitorowana stężeniami leków w organizmie. Medyczne bazy danych, selekcja informacji. Racjonalna antybiotykoterapia. Racjonalna chemioterapia chorób nowotworowych. Farmakoterapia uzależnień.	FAR_E.W10 FAR_E.W11 FAR_E.W13 FAR_E.W15 FAR_E.W16 FAR_E.U6. FAR_E.U7. FAR_E.U8. FAR_E.U9. FAR_E.U11. FAR_E.U12. FAR_E.U13. FAR_E.U14. FAR_E.U16. FAR_E.U23. FAR_E.U25. FAR_K.04. FAR_K.07. FAR_K.09.

F. Metodologia badań naukowych		30		
1.	Ćwiczenia specjalistyczne i metodologia badań naukowych	30	Opracowanie bibliograficzne tematyki pracy. Przygotowanie sprzętu i materiałów do pracy badawczej. Weryfikacja teoretycznych założeń pracy badawczej. Przeprowadzenie prac preparatywnych, badań i pomiarów. Obliczenia i interpretacja wyników. Dyskusja wyników w kontekście bibliografii. Opracowanie edytorskie pracy dyplomowej.	FAR_F.W1 FAR_F.U1 FAR_F.U2 FAR_F.U3 FAR_F.U4 FAR_F.U5

PRZEDMIOTY (ZAJĘCIA) DO WYBORU:
(32 pkt ECTS)

1.	Profil fakultatywny kierunkowy. Student w toku studiów wybiera obowiązkowo profil, który zawiera grupę przedmiotów o łącznej wartości 30 ECTS, w tym w formie wykładów i seminariów lub wykładów zgodnie z wykazem podanym w planie studiów. Łącznie w toku studiów student może wybierać fakultet kierunkowy oraz jeden z przedmiotów z zakresu wsparcia studentów w procesie uczenia się - 2 ECTS.		Katalog przedmiotów do wyboru	
----	---	--	-------------------------------	--

Profil biologiczny

		2	Trucizny na przestrzeni dziejów	FAR_D.W25. FAR_K.07.
		3	Aromaterapia	FAR_C.W42. FAR_C.W44. FAR_K07.
		2	Profilaktyka żywieniowa	FAR_D.W30. FAR_D.W31. FAR_D.U23.
		2	Żywność funkcjonalna i wygodna	FAR_D.W30. FAR_D.W33. FAR_D.W36. FAR_D.U23.
		2	Dermokosmetyki	FAR_C.W42. FAR_K07
		3	Dietoterapia	FAR_D.W31. FAR_D.W34. FAR_D.U23. FAR_D.U25.

				FAR_D.U26. FAR_K.06. FAR_K.07.
		2	Naturalne antyoksydanty i barwniki roślinne stosowane w kosmetyce	FAR_C.W42. FAR_K07.
		2	Biobankowanie materiału biologicznego	FAR_A.W2. FAR_A.W15. FAR_A.U20. FAR_K.07.
		2	Molekularne mechanizmy działania leków	FAR_A.W5. FAR_A.W10. FAR_A.W11.
		2	Biomateriały w medycynie i farmacji	FAR_B.W22. FAR_C.W47.
		1	Farmakologiczne aspekty dopingu	FAR_E.W15. FAR_E.W16. FAR_E.U25. FAR_K.07.
		2	Naturalne substancje psychoaktywne	FAR_D.W25. FAR_K07.
		2	Żywienie człowieka a zdrowie publiczne	FAR_D.W31. FAR_D.W34. FAR_D.U25.
		3	Dzikie rośliny jadalne	FAR_C.W43. FAR_C.W44. FAR_C.U33. FAR_K.07.
Profil analityczno-przemysłowy				
		2	Walidacja metod analitycznych	FAR_B.W13. FAR_B.W14. FAR_B.U6.
		3	Chemia supramolekularna	FAR_B.W6
		2	Metody analizy termicznej i spektroskopii (UV-Vis i dichroizmu kołowego) w naukach farmaceutycznych	FAR_B.W13. FAR_B.U1.
		2	Chemia sądowa	FAR_D.W22. FAR_B.W13. FAR_D.U20. FAR_K07.
		2	Geochemia środowiska z aspektami toksykologii	FAR_B.W2. FAR_D.W22. FAR_D.W23. FAR_B.U2. FAR_D.U20.
		3	Metody identyfikacji związków organicznych	FAR_B.U10.
		2	Analityczne aspekty kontroli jakości leków	FAR_B.W13.

				FAR_B.W14. FAR_B.W26. FAR_B.U6.
		2	Zaawansowane metody statystyki	FAR_B.W25. FAR_B.W26. FAR_B.U11. FAR_B.U12.
		2	Badania laboratoryjne i testy diagnostyczne	FAR_E.W30. FAR_E.U14. FAR_K.07.
		2	Dobra praktyka wytwarzania, dobra praktyka laboratoryjna	FAR_C.W11. FAR_C.W33. FAR_C.W34. FAR_C.W35. FAR_E.W5. FAR_C.U24. FAR_C.U25. FAR_C.U26. FAR_C.U27. FAR_C.U28. FAR_K07.
		1	Kontrola jakości w przemyśle farmaceutycznym	FAR_C.W33. FAR_C.W34. FAR_C.W37. FAR_E.W5. FAR_C.U4. FAR_C.U5. FAR_C.U7.
		2	Ocena toksykologiczna kosmetyku-rola farmaceuty	FAR_D.W23. FAR_D.U.20. FAR_K07.
		2	Związki kompleksowe w terapii i diagnostyce medycznej	FAR_B.W9. FAR_C.W4. FAR_B.U3. FAR_C.U34.
		3	Laboratorium kontroli jakości w firmie farmaceutycznej	FAR_C.W33. FAR_C.W37. FAR_C.U25. FAR_C.U28. FAR_K07.

Profil kliniczny

		2	Badania kliniczne	FAR_E.W21. FAR_E.W22. FAR_E.W23. FAR_E.U23. FAR_E.U24.
		3	Kinezyjologia	FAR_E.W30. FAR_E.U26. FAR_K.06.
		2	Rodzaje uzależnień – profilaktyka i terapia	FAR_A.W29. FAR_D.W25. FAR_E.W16. FAR_A.U21. FAR_K.07.
		2	Problemy terapii chorób skóry w praktyce aptecznej	FAR_E.W12. FAR_E.W13.
		2	Choroby zakaźne z uwzględnieniem chorób tropikalnych	FAR_A.W18. FAR_A.W19. FAR_A.W20. FAR_K.06.
		3	Potencjalne zagrożenia pandemiczne	FAR_A.W19. FAR_E.W12. FAR_E.W25. FAR_E.U20. FAR_E.U26.
		2	Podstawy wakcynologii	FAR_A.W12. FAR_A.W19. FAR_C.W21.
		2	Choroby przenoszone drogą płciową	FAR_A.W18. FAR_A.W19. FAR_E.U26. FAR_K.07.
		2	Masaż	FAR_E.W30. FAR_E.U26. FAR_K.06.
		2	Geriatrya w praktyce opieki farmaceutycznej	FAR_D.W19. FAR_D.W36. FAR_D.U15. FAR_D.U16. FAR_E.U8. FAR_K.07.
		1	Indywidualizacja farmakoterapii w chorobach nowotworowych	FAR_A.W10. FAR_A.W14.

				FAR_C.W24. FAR_E.W12.
		2	Farmakoterapia obturacyjnych schorzeń układu oddechowego	FAR_E.W12. FAR_E.W13. FAR_A.U5.
		2	Racjonalna antybiotykoterapia	FAR_A.W21. FAR_E.W13. FAR_E.U7. FAR_E.U26. FAR_K07.
		3	Farmakoterapia pediatria	FAR_C.W26. FAR_D.W19. FAR_D.W36. FAR_C.U15. FAR_D.U15. FAR_D.U16. FAR_E.U8. FAR_K07.
2.	Przedmioty w zakresie wsparcia studentów w procesie uczenia się (student wybiera jeden przedmiot o wartości 2 ECTS)	2		
		2	Radzenie sobie ze stresem	FAR_A.W29. FAR_A.W31. FAR_A.U.21.
		2	Metody wspierające w procesie uczenia się	FAR_U08. FAR_U09. FAR_K07. FAR_K08.

PRAKTYKI (wymiar, zasady i forma):

(45 pkt ECTS)

1.	Praktyka wakacyjna 1 miesięczna w aptece ogólnodostępnej	6	Zapoznanie się z rozkładem i przeznaczeniem poszczególnych pomieszczeń apteki, oraz ich wyposażeniem. Praktyczne zastosowanie podziału substancji w układzie ATC, podziałem farmakologicznym leków, składem i właściwościami poszczególnych leków. Wymogi dotyczące przechowywania poszczególnych produktów leczniczych, wyrobów medycznych i suplementów diety oraz procesami trwałości produktów leczniczych. Czynności pomocnicze i administracyjne w pracy aptecznej. Obsługa programu komputerowego, realizacja recept papierowych, elektronicznych i zapotrzebowania na produkty lecznicze, środki spożywcze specjalnego przeznaczenia żywieniowego lub wyroby medyczne przez podmioty lecznicze. Praktyczne wykorzystanie	FAR_C.U14. FAR_C.U16. FAR_C.U17. FAR_C.U20. FAR_C.U23. FAR_E.U1. FAR_E.U2. FAR_E.U4. FAR_E.U8. FAR_E.U12. FAR_E.U15.
----	--	---	--	--

			umiejętności dotyczących zasad sporządzania leków recepturowych, w tym leków jałowych oraz sposobu ich przechowywania. Praca za pierwszym stołem.	FAR_E.U25. FAR_K.04. FAR_K.05.
2.	Praktyka wakacyjna 1 miesięczna w aptece szpitalnej i innych sektorach farmacji	6	Zapoznanie się z układem pomieszczeń apteki szpitalnej, rozmieszczeniem leków, a także organizacją szpitala (oddziały i inne pomieszczenia). Zakres czynności apteki szpitalnej. Obieg leków w szpitalu. Czynności związane z administracją apteki (receptariusze szpitalne i kartoteki, przychód i rozchód, zamówienia hurtowe). Procedury wydawania produktów leczniczych na oddziały oraz dla pacjentów. Zasady rotacji leków, materiałów sanitarnych, terminy ważności. Nadzór apteki nad lekami w szpitalu. Zasady wykonywania leków w warunkach jałowych i niejaołowych. Obsługa programu komputerowego ze szczególnym uwzględnieniem pracy w aptece szpitalnej. Istnieje możliwość zastąpienia 2 tygodni praktyką w innych sektorach branży farmaceutycznej np.: laboratoriach kontroli leków, przedsiębiorstwach farmaceutycznych, stacjach sanitarno-epidemiologicznych i działach farmacji szpitalnej. Student zapoznaje się z zasadami funkcjonowania wyżej wymienionych jednostek i wykonuje zadania związane ze specyfiką pracy w danym miejscu.	FAR_C.U14. FAR_C.U16. FAR_C.U17. FAR_C.U20. FAR_C.U21. FAR_C.U22. FAR_C.U23. FAR_DU.15 FAR_E.U1. FAR_E.U2. FAR_E.U4. FAR_E.U12. FAR_E.U15. FAR_K.04. FAR_K.05.
3.	Praktyka 6 miesięczna (staż) w aptece ogólnodostępnej lub szpitalnej	33	Zasady funkcjonowania apteki ogólnodostępnej i szpitalnej. Zapoznanie studenta z praktycznymi aspektami pracy w zawodzie farmaceuty.	FAR_C.U1. FAR_C.U4. FAR_C.U14. FAR_C.U16. FAR_C.U17. FAR_C.U20. FAR_C.U23. FAR_C.U28. FAR_C.U34. FAR_D.U13. FAR_D.U14. FAR_D.U15. FAR_D.U16. FAR_D.U29. FAR_E.U1. FAR_E.U2. FAR_E.U4. FAR_E.U8. FAR_E.U12. FAR_E.U25. FAR_E.U26. FAR_E.U31. FAR_E.U32. FAR_K.01.

				FAR_K.03. FAR_K.04. FAR_K.05. FAR_K.09. FAR_K.010.
PRZEDMIOTY DODATKOWE:		24		
1.	Obliczenia chemiczne	2	Podział kationów i anionów na grupy analityczne, wprowadzenie do analizy ilościowej. Aspekty teoretyczne procesu analizy soli farmakopealnych. Metale - konfiguracje atomów i jonów jako centrów związków koordynacyjnych. Nomenklatura kompleksów z wykorzystaniem nazewnictwa w analizie jakościowej kationów. Ćwiczenia w przeliczaniu stężeń roztworów wyrażonych w różnych jednostkach. Ilościowe ujęcie równowag w roztworach słabych elektrolitów oraz wybranych soli i roztworów buforowych. Elementy systematyki nieorganicznej uwzględniające typy związków i ich najważniejsze właściwości.	FAR_B.W7. FAR_B.W8. FAR_B.W9. FAR_B.U4.
2.	Komunikacja interpersonalna	1	Charakterystyka i rodzaje komunikacji interpersonalnej. Relacje interpersonalne i ich specyfika. Sztuka autoprezentacji. Grupa i jej specyfika. Zasady negocjacji. Metody rozwiązywania konfliktów. Komunikacja niewerbalna.	FAR_A.W29. FAR_A.U21. FAR_K.01.
3.	Interakcje leków z żywnością	3	Wpływ wybranych składników pokarmowych na losy leków w organizmie (LADME). Farmakokinetyka i farmakodynamika wybranych grup leków a interakcje z pożywieniem. Wpływ leków na stan odżywienia organizmu.	FAR_D.W35. FAR_D.U27. FAR_D.U28. FAR_D.U29. FAR_D.U30.
4.	Obliczenia fizykochemiczne w farmacji	2	Wybrane metody obliczeniowe w chemii fizycznej rozwiązywanie przykładowych zagadnień problemowych z zakresu termodynamiki, równowag fazowych, statyki chemicznej i roztworów elektrolitów, elektrochemii, chemii koloidów, zjawisk powierzchniowych, promieniowania EM, chemii jądra atomu.	FAR_B.W15. FAR_B.W16. FAR_B.U8. FAR_K.08.
5.	Obliczenia w chemii analitycznej	2	Rozwiązywanie zadań rachunkowych z zakresu chemii analitycznej, w tym alkacymetrii, redoksymetrii, kompleksometrii, analizy strąceniowej. Wyznaczanie wybranych parametrów walidacyjnych.	FAR_B.W11. FAR_B.W14. FAR_B.U6.
6.	Fizyczne metody analizy leków (metody XRF i jej odmiany, XRD i jej odmiany, SAXS/ WAXS, mikro XCT, EPR, NMR)	3	Podstawy budowy atomu i jądra atomowego. Rentgenowska analiza fluorescencyjna (EDXRF, WDXRF, TXRF). Dyfrakcja rentgenowska (XRPD, SCXRD, GIXRD). Mikroanaliza i mikrotomografia rentgenowska (μXRF, μXRD, μXCT). Inne metody niskokątowe (SAXS, SANS, GISAXS). Elektronowy rezonans paramagnetyczny (EPR). Jądrowy rezonans magnetyczny (NMR).	FAR_B.W5. FAR_B.W15. FAR_B.U1. FAR_B.U3. FAR_K07.
7.	Radiofarmacja	3	Promieniotwórczość naturalna i sztuczna, prawo rozpadu promieniotwórczego, aktywność nuklidu, oddziaływanie promieniowania jonizującego z materią, zastosowania terapeutyczne i diagnostyczne	FAR_C.W4. FAR_C.W7. FAR_C.W39.

			radiofarmaceutyków, przygotowanie radiofarmaceutyków, charakterystyka procesów radiacyjnych, biologiczne skutki promieniowania jonizującego, dozymetria, wykorzystanie chemii radiacyjnej w farmacji.	FAR_C.U2. FAR_C.U3. FAR_C.U4.
8.	Ogrody roślin leczniczych	2	Charakterystyka, ogólne zasady projektowania i funkcjonowania ogrodów botanicznych. Omówienie roślin leczniczych wykorzystywanych w farmacji. Zapoznanie studentów z Ogrodem Botanicznym w Kielcach.	FAR_C.W42. FAR_A.U17. FAR_F.U3. FAR_K07.
9.	Wyroby medyczne i środki spożywcze specjalnego przeznaczenia żywieniowego	2	Wyroby medyczne i środki spożywcze specjalnego przeznaczenia żywieniowego-charakterystyka i rodzaje, podstawy prawne refundacji, zasady wprowadzania do obrotu.	FAR_E.W18. FAR_E.W29. FAR_K07.
10.	Współuczestniczenie farmaceuty szpitalnego w procesie terapeutycznym	2	Proces zarządzania lekami w szpitalach. Przygotowywanie leków cytostatycznych, preparatów jałowych. Żywnienie pozajelitowe. Produkty lecznicze i wyroby medyczne w szpitalach. Badania kliniczne- rola farmaceuty. Współuczestniczenie w działaniach z zakresu farmacji klinicznej i farmakologii klinicznej.	FAR_E.W14. FAR_E.W23. FAR_E.U1. FAR_E.U7. FAR_E.U13. FAR_E.U23.
11.	Propedeutyka zdrowia publicznego	2	Podstawowe pojęcia zdrowia publicznego. Metody pomiaru stanu zdrowia populacji. Systemy ochrony zdrowia – modele, cele, przykłady współczesne. Profilaktyka chorób ze szczególnym uwzględnieniem chorób cywilizacyjnych. Promocja zdrowia. Opieka medyczna w różnych sektorach życia publicznego.	FAR_E.W24. FAR_E.W25. FAR_E.W30. FAR_E.U26. FAR_E.U29.

razem	339
-------	-----

W ramach standardu kształcenia przygotowującego do zawodu farmaceuty do dyspozycji uczelni pozostaje 32 ECTS (395 godzin kontaktowych), które zostały zaprojektowane w ramach przedmiotów do wyboru/profilu i przedmiotów w zakresie wsparcia studentów w procesie uczenia się oraz 24 ECTS (290 godzin kontaktowych) zaprojektowane w ramach przedmiotów dodatkowych.

Studentów studiów stacjonarnych obowiązują zajęcia z wychowania fizycznego w wymiarze 60 godzin, zajęciom tym nie przypisuje się punktów ECTS.

Studentów obowiązuje szkolenie dotyczące bezpiecznych i higienicznych warunków kształcenia, w wymiarze nie mniejszym niż 4 godziny, w zakresie uwzględniającym specyfikę kształcenia w uczelni i rodzaj wyposażenia technicznego wykorzystywanego w procesie kształcenia.

Studentów obowiązuje szkolenie biblioteczne w wymiarze 2 godzin.

Język polski – lektorat w wymiarze 4 ECTS (*realizowany na studiach stacjonarnych pierwszego stopnia oraz jednolitych magisterskich przez studentów obcokrajowców*).

13.Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w trakcie całego cyklu kształcenia: Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się są zgodne z zaleceniami zamieszczonymi w standardach kształcenia dla kierunku **farmacja** w *Rozporządzeniu Ministra Edukacji i Nauki w sprawie standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu lekarza, lekarza dentysty, farmaceuty, pielęgniarkei, położnej, diagnosty laboratoryjnego, fizjoterapeuty i ratownika medycznego z dnia 18 marca 2021r.*

1. Weryfikacja osiągniętych efektów uczenia się wymaga zastosowania zróżnicowanych form sprawdzania, adekwatnych do kategorii wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, których dotyczą te efekty.
2. Osiągnięte efekty uczenia się w kategorii wiedzy można weryfikować za pomocą egzaminów pisemnych lub ustnych.
3. Jako formy egzaminów pisemnych można stosować 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.

4. Egzaminy powinny być standaryzowane i ukierunkowane na sprawdzenie wiedzy na poziomie wyższym niż sama znajomość zagadnień (poziom zrozumienia zagadnień, umiejętność analizy i syntezy informacji oraz rozwiązywania problemów).
5. Weryfikacja osiągniętych efektów uczenia się w kategorii umiejętności w zakresie komunikowania się oraz proceduralnych (manualnych), wymaga bezpośredniej obserwacji studenta demonstrującego umiejętność w warunkach zapewniających przejrzystość i obiektywizm formułowania ocen.
6. **Egzamin dyplomowy** powinien być przeprowadzony w formie umożliwiającej sprawdzenie wiedzy i umiejętności zdobytych w okresie studiów.

Procedury zapewniające jakość kształcenia w Uczelni opierają się na wytycznych zawartych w aktach prawnych w sprawie Wewnętrznego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia. Kierunkowe efekty uczenia się, zawarte w standardzie dla kierunku farmacja, realizowane są na poszczególnych przedmiotach. Zgodność i realizacja efektów podlega stałemu monitorowaniu przez Kierunkowy Zespół ds. Jakości Kształcenia dla kierunku farmacja.

Weryfikacja skuteczności osiągania zakładanych efektów uczenia się realizowana jest poprzez:

- 1) Ocenę karty przedmiotu i weryfikację zakładanych szczegółowych efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych na poszczególnych przedmiotach.
- 2) Praktyki studenckie – efekty uczenia się uzyskiwane w czasie praktyk studenckich są dopełnieniem koncepcji kształcenia. Weryfikacja efektów następuje zgodnie z regulaminem praktyk oraz procedurą odbywania i dokumentowania praktyk studenckich.
- 3) Wymianę międzynarodową studentów – uzyskiwanie informacji od studentów dotyczącej posiadanej wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych w kontekście pobytu w uczelni partnerskiej.
- 4) Osiągnięcia kół naukowych – informacja zwrotna poprzez uzyskiwane recenzje zewnętrzne (publikacje naukowe, wystąpienia na konferencjach, przyznane stypendium Rektora i Ministra).
- 5) Badanie losów absolwentów – poprzez uzyskiwanie informacji zwrotnych z zakresu uzyskanej wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych i ich przydatności na rynku pracy. Badanie losów absolwentów zostanie rozpoczęte po zakończeniu roku akademickiego 2028/2029, kiedy na kierunku farmacja zamknie cykl kształcenia pierwszy nabór.
- 6) Badanie opinii pracodawców – opiniowanie przez pracodawców programów kształcenia, w tym zakładanych efektów uczenia się i metod ich weryfikowania, szczególnie dotyczących kształcenia praktycznego.
- 7) Monitorowanie zajęć przygotowujących studentów do zdobywania pogłębionej wiedzy oraz umiejętności prowadzenia badań naukowych i wykorzystania osiągnięć naukowych w działalności praktycznej.

Dodatkowo podstawą oceny realizacji efektów uczenia się są:

- 1) Prace etapowe – realizowane przez studenta w trakcie studiów: kolokwia, sprawdziany, prace zaliczeniowe, referaty, prezentacje, projekt-wg instrukcji przygotowanej przez prowadzącego zajęcia. Wszystkie formy zaliczenia przeprowadzane są w oparciu o ustalone zasady.
- 2) Zaliczenie i zaliczenie z oceną – prowadzący zajęcia określa kryteria oceny, podaje jej składowe i uzasadnia ocenę otrzymaną przez studenta na zaliczeniu. Kryteria oceny i jej składowe określa karta przedmiotu.
- 3) Egzaminy z przedmiotu – pytania przygotowane do egzaminu są zgodne z treściami realizowanymi na poszczególnych przedmiotach w oparciu o obowiązujące standardy kształcenia dla kierunku farmacja. Pytania przygotowane do egzaminu nie powinny wychodzić poza treści zawarte w karcie przedmiotu. Forma egzaminu: ustna, pisemna, testowa lub praktyczna określana jest przez prowadzącego wykład i zawarta w karcie przedmiotu. Egzaminy mają charakter standaryzowany i ukierunkowane są na sprawdzenie wiedzy, zdolności zrozumienia i analizy zagadnień oraz projektowania rozwiązywania problemów. Egzamin przeprowadza się w sali dydaktycznej, w której jest możliwe właściwe rozlokowanie studentów, zapewniające komfort pracy i jej samodzielność. Prowadzący egzamin ma prawo przerwać lub unieważnić egzamin w sytuacji, gdy praca studenta nie jest samodzielna (student korzysta z niedopuszczonych materiałów, urządzeń i z pomocy innych osób). Student ma prawo do uzasadnienia przez prowadzącego otrzymanej na egzaminie oceny.
- 4) Ocena wyników sesji egzaminacyjnej. Wyniki studentów z każdej sesji egzaminacyjnej podlegają analizie w aspekcie ilościowym i jakościowym i służą doskonaleniu procesu dydaktycznego.
- 5) Okresowa ocena zajęć dokonywaną przez studentów. Wyniki otrzymane z procesu ankietyzacji w aspekcie ogólnym są omawiane na zebraniach pracowników Instytutu. Oceny indywidualne pracowników naukowo-dydaktycznych i dydaktycznych Instytutu przekazywane są bezpośrednio osobom zainteresowanym z zachowaniem bezpieczeństwa danych, a następnie omawiane i analizowane pod kątem poprawy jakości kształcenia.
- 6) Hospitacje zajęć pracowników przeprowadzane przez Dyрекcję Instytutu oraz kierowników zakładów.
- 7) Ścisła współpraca pracowników realizujących różne formy zajęć w ramach danego przedmiotu lub bloku zajęć.
- 8) Systematyczna kontrola efektów uczenia się w postaci prac pisemnych, kolokwii, referatów, projektów własnych studentów. Wyniki kontroli udostępniane są studentom i szczegółowo omawiane na zajęciach i konsultacjach.

Warunkiem ukończenia studiów na kierunku **farmacja** jest spełnienie łącznie następujących warunków:

- zrealizowanie wszystkich przewidzianych programem studiów efektów uczenia się potwierdzone uzyskaniem minimum 339 punktów ECTS;
- przygotowanie pracy dyplomowej;

- pozytywna ocena pracy dyplomowej;
- zaliczenie sześciomiesięcznej praktyki w aptece;
- złożenie egzaminu dyplomowego.

Data ukończenia studiów jest **data złożenia egzaminu dyplomowego**.

Formy i metody prowadzenia zajęć oraz kryteria oceny i jej składowe określa karta przedmiotu (zajęć).

Wszystkie formy weryfikacji osiągnięć studenta uzyskanych w ramach zajęć w danym semestrze odnotowuje się w kartach okresowych osiągnięć studenta.