

## PROGRAM STUDIÓW

Obowiązuje od roku akademickiego: 2026/2027

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: nauki farmaceutyczne (100% punktów ECTS)
8. Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów: 302
  - 1) liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia: **189**
  - 2) liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w wymiarze większym niż 50% ogólnej liczby punktów ECTS): **179**
  - 3) liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje realizując zajęcia podlegające wyborowi (co najmniej 5%<sup>1</sup> ogólnej liczby punktów ECTS): **18**
  - 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 społeczne<sup>2</sup>: **24**
9. Łączna liczba godzin zajęć: **7621** – w tym:
  - liczba godzin zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia: **4771**
  - liczba godzin zajęć prowadzona z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość: **447**

---

<sup>1</sup> wskaźnik procentowy może być inny, jeżeli standardy kształcenia stanowią inaczej

<sup>2</sup> 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

## 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 posiada wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne niezbędne do wykonywania zawodu farmaceuty oraz do podejmowania działań na rzecz bezpieczeństwa farmakoterapii, ochrony zdrowia publicznego i poprawy jakości życia pacjentów.

Absolwent kierunku Farmacja potrafi:

- sporządzać, wytwarzać i wydawać produkty lecznicze oraz oceniać ich jakość, trwałość i bezpieczeństwo stosowania;
- nadzorować obrót, przechowywanie i stosowanie produktów leczniczych, wyrobów medycznych, środków specjalnego przeznaczenia żywieniowego, suplementów diety oraz innych produktów dostępnych w aptece;
- udzielać pacjentom, ich opiekunom oraz pracownikom systemu ochrony zdrowia rzetelnej, obiektywnej i zrozumiałej informacji dotyczącej działania, stosowania, dawkowania, przechowywania, działań niepożądanych i interakcji produktów leczniczych oraz innych produktów związanych z ochroną zdrowia;
- sprawować opiekę farmaceutyczną, prowadzić wywiad farmaceutyczny, identyfikować problemy lekowe, opracowywać plan opieki farmaceutycznej oraz monitorować skuteczność i bezpieczeństwo farmakoterapii;
- realizować usługi farmaceutyczne i usługi farmacji klinicznej, w tym wspierać racjonalne stosowanie leków, monitorować farmakoterapię, uczestniczyć w indywidualizacji leczenia oraz współpracować z lekarzem i innymi członkami zespołu terapeutycznego;
- uczestniczyć w optymalizacji farmakoterapii z uwzględnieniem wieku, stanu klinicznego pacjenta, chorób współistniejących, wyników badań laboratoryjnych, interakcji lekowych, czynników genetycznych oraz terapii monitorowanej stężeniami leków;
- monitorować bezpieczeństwo farmakoterapii, rozpoznawać działania niepożądane produktów leczniczych oraz uczestniczyć w ich zgłaszaniu zgodnie z obowiązującymi zasadami;
- wykonywać wybrane testy diagnostyczne, oceniać podstawowe parametry życiowe oraz uczestniczyć w kwalifikacji do szczepień ochronnych i wykonywać szczepienia ochronne zgodnie z obowiązującymi przepisami;

- prowadzić edukację zdrowotną pacjentów w zakresie profilaktyki chorób, racjonalnego stosowania leków, szczepień ochronnych, zdrowego stylu życia, przestrzegania zaleceń terapeutycznych oraz ograniczania ryzyka działań niepożądanych i interakcji;
- prowadzić badania chemiczne, farmaceutyczne, farmakologiczne, toksykologiczne, biologiczne i kliniczne dotyczące substancji oraz produktów leczniczych, a także wykorzystywać wyniki tych badań w praktyce zawodowej i naukowej;
- wyszukiwać, analizować, selekcjonować i integrować informacje z różnych źródeł, dokonywać ich krytycznej oceny oraz wykorzystywać je do samodzielnego rozwiązywania problemów zawodowych, naukowych i organizacyjnych;
- komunikować się z pacjentami, ich opiekunami, współpracownikami oraz innymi pracownikami systemu ochrony zdrowia, z poszanowaniem praw pacjenta, zasad etyki zawodowej i odpowiedzialności za podejmowane decyzje;
- wykonywać czynności zawodowe zgodnie z zasadami etyki, deontologii zawodowej, obowiązującymi przepisami prawa, zasadami dobrej praktyki oraz z poszanowaniem tajemnicy zawodowej i praw pacjenta;
- współpracować z lekarzami, pielęgniarkami, diagnostami laboratoryjnymi i innymi pracownikami systemu ochrony zdrowia w zakresie prowadzenia racjonalnej farmakoterapii, profilaktyki, edukacji zdrowotnej i działań prozdrowotnych;
- organizować pracę własną i współpracę w zespole aptecznym oraz uczestniczyć w organizacji pracy aptek ogólnodostępnych, aptek szpitalnych, działów farmacji szpitalnej i innych jednostek związanych z wytwarzaniem, kontrolą jakości, dystrybucją i obrotem produktami leczniczymi, wyrobami medycznymi oraz innymi produktami związanymi z ochroną zdrowia;
- prowadzić działalność naukową w zakresie nauk farmaceutycznych, biologicznych, chemicznych i medycznych, stosować zasady ochrony własności intelektualnej oraz wykorzystywać wyniki badań w rozwoju praktyki farmaceutycznej;
- posługiwać się specjalistycznym językiem obcym z zakresu farmacji w komunikacji zawodowej i korzystaniu z piśmiennictwa naukowego.

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, 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.

## 11. Efekty uczenia się:

### Oznaczenie symboli:

Przed podkreślnikiem:

FAR - symbol dla kierunku farmacja

Po podkreślniku:

A-G - 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:<br>uniwersalnych charakterystyk dla danego poziomu Polskiej Ramy Kwalifikacji (ustawa o ZSK) | Odniesienie efektów uczenia się do:<br>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. | budowę anatomiczną organizmu człowieka i podstawowe zależności między budową i funkcją organizmu w warunkach zdrowia i choroby;   | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_A.W2. | mechanizmy funkcjonowania organizmu człowieka na poziomie molekularnym, komórkowym, tkankowym i systemowym;                       | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_A.W3. | podstawy patofizjologii komórki i układów organizmu człowieka;                                                                    | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_A.W4. | budowę, właściwości i funkcje biologiczne aminokwasów, białek, nukleotydów, kwasów nukleinowych, węglowodanów, lipidów i witamin; | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_A.W5. | strukturę i funkcje błon biologicznych oraz mechanizmy transportu przez błony;                                                    | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_A.W6. | główne szlaki metaboliczne i ich współzależności, mechanizmy regulacji metabolizmu i wpływ produktów leczniczych na te procesy;   | P7U_W | P7S_WG |

|            |                                                                                                                                                                            |       |        |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|
| FAR_A.W7.  | funkcjonowanie układu odpornościowego organizmu człowieka i mechanizmy odpowiedzi immunologicznej;                                                                         | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_A.W8.  | zasady prowadzenia diagnostyki immunologicznej oraz zasady i metody immunoprofilaktyki i immunoterapii;                                                                    | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_A.W9.  | molekularne podstawy regulacji cyklu komórkowego, proliferacji, apoptozy i transformacji nowotworowej;                                                                     | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_A.W10. | podstawy genetyki klasycznej, populacyjnej i molekularnej;                                                                                                                 | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_A.W11. | funkcje oraz metody badania genomu i transkryptomu człowieka, mechanizmy regulacji ekspresji genów w zakresie podstawowym dla terapii, diagnostyki i farmacji praktycznej; | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_A.W12. | techniki biologii molekularnej w biotechnologii farmaceutycznej i terapii genowej;                                                                                         | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_A.W13. | genetyczne mechanizmy nabywania lekooporności przez drobnoustroje i komórki nowotworowe;                                                                                   | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_A.W14. | charakterystykę bakterii, wirusów, grzybów i pasożytów oraz podstawy etiopatologii chorób zakaźnych i zasady diagnostyki mikrobiologicznej;                                | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_A.W15. | zasady dezynfekcji i antyseptyki oraz wpływ środków przeciwdrobnoustrojowych na mikroorganizmy i zdrowie człowieka;                                                        | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_A.W16. | problemy zakażeń szpitalnego i zagrożenia ze strony patogenów alarmowych;                                                                                                  | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_A.W17. | farmakopealne wymagania oraz metody badania czystości mikrobiologicznej i jakości produktów leczniczych;                                                                   | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_A.W18. | mikrobiologiczne metody badania mutagennego działania produktów leczniczych;                                                                                               | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_A.W19. | charakterystykę morfologiczną i anatomiczną organizmów prokariotycznych, grzybów i roślin dostarczających surowców leczniczych i materiałów stosowanych w farmacji;        | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_B.W1.  | fizyczne podstawy procesów fizjologicznych, m.in. 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.  | biofizyczne podstawy technik diagnostycznych i terapeutycznych;                                                                                                            | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_B.W4.  | właściwości pierwiastków, w tym izotopów promieniotwórczych, w aspekcie ich wykorzystania w diagnostyce i terapii chorób;                                                  | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_B.W5.  | mechanizmy tworzenia i rodzaje wiązań chemicznych oraz mechanizmy oddziaływań międzycząsteczkowych;                                                                        | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_B.W6.  | rodzaje i właściwości roztworów oraz metody ich sporządzania;                                                                                                              | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_B.W7.  | podstawowe typy reakcji chemicznych;                                                                                                                                       | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_B.W8.  | farmakopealne metody identyfikacji substancji nieorganicznych;                                                                                                             | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_B.W9.  | farmakopealne metody analizy ilościowej;                                                                                                                                   | P7U_W | P7S_WK |
| FAR_B.W10. | techniki spektroskopowe, elektrochemiczne, chromatograficzne i spektrometrii mas stosowane w naukach farmaceutycznych;                                                     | P7U_W | P7S_WK |
| FAR_B.W11. | kryteria wyboru metody analitycznej i zasady jej walidacji;                                                                                                                | P7U_W | P7S_WK |
| FAR_B.W12. | podstawy termodynamiki i kinetyki chemicznej;                                                                                                                              | P7U_W | P7S_WK |
| FAR_B.W13. | fizykochemię układów wielofazowych i zjawisk powierzchniowych w aspekcie technologii farmaceutycznej;                                                                      | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_B.W14. | strukturę i właściwości związków organicznych w aspekcie technologii farmaceutycznej oraz obowiązujące w tym zakresie nazewnictwo;                                         | P7U_W | P7S_WG |

|            |                                                                                                                                                                                                               |       |        |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|
| FAR_B.W15. | typy i mechanizmy reakcji chemicznych związków organicznych;                                                                                                                                                  | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_B.W16. | budowę, właściwości i sposoby otrzymywania polimerów stosowanych w technologii farmaceutycznej;                                                                                                               | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_B.W17. | metody statystyczne stosowane w naukach farmaceutycznych;                                                                                                                                                     | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_C.W1.  | podstawowe problemy filozofii (metafizyka, epistemologia, aksjologia i etyka);                                                                                                                                | P7U_W | P7S_WK |
| FAR_C.W2.  | narzędzia psychologiczne i zasady komunikacji interpersonalnej z pacjentem, jego rodziną lub opiekunem, lekarzem oraz innymi pracownikami systemu ochrony zdrowia;                                            | P7U_W | P7S_WK |
| FAR_C.W3.  | zasady przekazywania wiedzy innym osobom oraz podstawowe formy i sposoby przekazywania informacji z wykorzystaniem środków dydaktycznych w zakresie nauczania, prowadzenia szkoleń i doskonalenia zawodowego; | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_C.W4.  | społeczne uwarunkowania i ograniczenia wynikające z choroby i niepełnosprawności człowieka;                                                                                                                   | P7U_W | P7S_WK |
| FAR_C.W5.  | psychologiczne i społeczne aspekty postaw i działań pomocowych;                                                                                                                                               | P7U_W | P7S_WK |
| FAR_C.W6.  | zasady motywowania pacjenta do zachowań prozdrowotnych;                                                                                                                                                       | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_C.W7.  | historię aptekarstwa i zawodu farmaceuty;                                                                                                                                                                     | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_C.W8.  | podstawowe pojęcia z zakresu etyki, deontologii i bioetyki oraz zagadnienia z zakresu deontologii zawodu farmaceuty;                                                                                          | P7U_W | P7S_WK |
| FAR_C.W9.  | zasady etyczne współczesnego marketingu farmaceutycznego;                                                                                                                                                     | P7U_W | P7S_WK |
| FAR_C.W10. | prawa pacjenta;                                                                                                                                                                                               | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_C.W11. | zasady współpracy w zespole;                                                                                                                                                                                  | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_C.W12. | pojęcie własności intelektualnej, źródła prawa i ochrony własności intelektualnej, rodzaje ochrony własności intelektualnej oraz konsekwencje jej naruszenia;                                                 | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_D.W1.  | podział substancji leczniczych według klasyfikacji anatomiczno-terapeutyczno-chemicznej (ATC);                                                                                                                | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_D.W2.  | zależności między strukturą chemiczną, właściwościami fizykochemicznymi i mechanizmami działania substancji;                                                                                                  | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_D.W3.  | strukturę farmakopei oraz jej znaczenie dla jakości substancji i produktów leczniczych;                                                                                                                       | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_D.W4.  | metody stosowane w ocenie jakości substancji do celów farmaceutycznych i w analizie produktów leczniczych oraz sposoby walidacji tych metod;                                                                  | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_D.W5.  | trwałość podstawowych substancji i możliwe reakcje ich rozkładu oraz czynniki wpływające na ich trwałość;                                                                                                     | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_D.W6.  | problematykę produktów leczniczych sfałszowanych;                                                                                                                                                             | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_D.W7.  | metody wytwarzania przykładowych substancji leczniczych;                                                                                                                                                      | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_D.W8.  | wymagania dotyczące opisu sposobu wytwarzania i oceny jakości substancji leczniczej w dokumentacji w procedurach dopuszczania do obrotu;                                                                      | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_D.W9.  | metody otrzymywania i rozdzielania optycznie czynnych substancji leczniczych oraz metody otrzymywania różnych form polimorficznych;                                                                           | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_D.W10. | metody poszukiwania nowych substancji leczniczych;                                                                                                                                                            | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_D.W11. | problematykę ochrony patentowej substancji do celów farmaceutycznych i produktów leczniczych;                                                                                                                 | P7U_W | P7S_WK |
| FAR_D.W12. | właściwości fizykochemiczne i funkcjonalne podstawowych substancji pomocniczych stosowanych w technologii postaci leku;                                                                                       | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_D.W13. | warunki hodowli żywych komórek i organizmów oraz procesy wykorzystywane w biotechnologii farmaceutycznej wraz                                                                                                 | P7U_W | P7S_WG |

|            |                                                                                                                                                                                                   |       |        |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|
|            | z oczyszczaniem otrzymywanych substancji;                                                                                                                                                         |       |        |
| FAR_D.W14. | metody optymalizacji parametrów procesu w biotechnologii farmaceutycznej;                                                                                                                         | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_D.W15. | postacie biofarmaceutyków i problemy związane z ich trwałością;                                                                                                                                   | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_D.W16. | wymagania, jakie powinny spełniać biologiczne produkty lecznicze i zasady wprowadzania biologicznych produktów leczniczych do obrotu;                                                             | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_D.W17. | cechy biologicznego produktu leczniczego, podział biofarmaceutyków uwzględniający rekombinowane białka ludzkie, białka fuzyjne, przeciwciała monoklonalne, antysensowne oligonukleotydy;          | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_D.W18. | wymagania dotyczące różnych postaci produktów leczniczych oraz zasady doboru postaci produktu leczniczego w zależności od właściwości substancji leczniczej i przeznaczenia produktu leczniczego; | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_D.W19. | produkty lecznicze terapii zaawansowanej;                                                                                                                                                         | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_D.W20. | podstawowe szczepionki, zasady ich stosowania i przechowywania;                                                                                                                                   | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_D.W21. | podstawowe produkty krwiopochodne i krwiozastępcze oraz sposoby ich otrzymywania;                                                                                                                 | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_D.W22. | nazewnictwo, skład i właściwości poszczególnych postaci leku;                                                                                                                                     | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_D.W23. | zasady doboru postaci leku w żywieniu dojelitowym;                                                                                                                                                | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_D.W24. | zasady sporządzania i kontroli leków recepturowych i ich trwałość;                                                                                                                                | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_D.W25. | rodzaje niezgodności fizykochemicznych między składnikami preparatów farmaceutycznych;                                                                                                            | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_D.W26. | podstawowe procesy technologiczne oraz urządzenia stosowane w technologii postaci leku;                                                                                                           | P7U_W | P7S_WK |
| FAR_D.W27. | 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_D.W28. | metody postępowania aseptycznego oraz uzyskiwania jałowości produktów leczniczych, substancji i materiałów;                                                                                       | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_D.W29. | rodzaje opakowań i systemów dozujących;                                                                                                                                                           | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_D.W30. | wymagania Dobrej Praktyki Wytwarzania określone 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);      | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_D.W31. | metody badań jakości postaci produktu leczniczego oraz sposób analizy serii produkcyjnej;                                                                                                         | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_D.W32. | czynniki wpływające na trwałość postaci produktu leczniczego oraz metody badania ich trwałości;                                                                                                   | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_D.W33. | zakres badań wymaganych do dokumentacji w procedurach dopuszczania do obrotu;                                                                                                                     | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_D.W34. | zakres wykorzystania w produkcji farmaceutycznej analizy ryzyka, projektowania jakości i technologii opartej o analizę procesu;                                                                   | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_D.W35. | zasady sporządzania preparatów homeopatycznych;                                                                                                                                                   | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_D.W36. | pierwiastki, związki i produkty lecznicze znakowane izotopami oraz metody ich kontroli;                                                                                                           | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_D.W37. | metody sporządzania ex tempore produktów radiofarmaceutycznych i ich zastosowanie w diagnostyce i terapii chorób;                                                                                 | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_D.W38. | możliwości zastosowania nanotechnologii w farmacji;                                                                                                                                               | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_D.W39. | rodzaje i metody wytwarzania oraz oceny jakości przetworów roślinnych;                                                                                                                            | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_D.W40. | surowce pochodzenia roślinnego stosowane w lecnictwie oraz wykorzystywane do wytwarzania produktów leczniczych,                                                                                   | P7U_W | P7S_WG |

|            |                                                                                                                                                              |       |        |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|
|            | wyrobów medycznych i suplementów diety;                                                                                                                      |       |        |
| FAR_D.W41. | grupy związków chemicznych decydujących o właściwościach surowców i przetworów roślinnych;                                                                   | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_D.W42. | główne związki chemiczne występujące w roślinach leczniczych, ich działanie i zastosowanie w terapii chorób;                                                 | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_D.W43. | wybrane metody badań substancji i przetworów roślinnych oraz metody izolacji składników z materiału roślinnego;                                              | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_E.W1.  | procesy, jakim podlega substancja lecznicza w organizmie w zależności od drogi i sposobu podania;                                                            | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_E.W2.  | budowę i funkcję barier biologicznych w organizmie, które wpływają na wchłanianie i dystrybucję substancji leczniczej;                                       | P7U_W | P7S_WK |
| FAR_E.W3.  | wpływ postaci produktu leczniczego i sposobu podania na wchłanianie tego produktu leczniczego oraz na czas i efekt jego działania;                           | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_E.W4.  | procesy farmakokinetyczne oraz ich znaczenie w badaniach rozwojowych produktu leczniczego oraz w optymalizacji farmakoterapii;                               | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_E.W5.  | parametry opisujące procesy farmakokinetyczne i sposoby ich wyznaczania;                                                                                     | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_E.W6.  | uwarunkowania fizjologiczne, patofizjologiczne i środowiskowe wpływające na przebieg procesów farmakokinetycznych i farmakologicznych;                       | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_E.W7.  | interakcje substancji leczniczych w fazie farmakokinetycznej, farmakodynamicznej i farmaceutycznej;                                                          | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_E.W8.  | podstawy terapii monitorowanej stężeniem substancji leczniczej i zasady zmian jej dawkowania w oparciu o wynik pomiaru stężenia u pacjenta;                  | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_E.W9.  | sposoby oceny dostępności farmaceutycznej i biologicznej oraz zagadnienia związane z korelacją wyników badań in vitro – in vivo;                             | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_E.W10. | znaczenie czynników wpływających na poprawę dostępności farmaceutycznej i biologicznej produktu leczniczego;                                                 | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_E.W11. | zagadnienia związane z oceną biofarmaceutyczną produktów leczniczych oryginalnych i generycznych, w tym sposoby oceny biorównoważności;                      | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_E.W12. | punkty uchwytu i mechanizmy działania substancji leczniczych;                                                                                                | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_E.W13. | właściwości farmakologiczne poszczególnych grup leków, w tym leków biologicznych;                                                                            | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_E.W14. | czynniki wpływające na działanie substancji leczniczej w fazie farmakodynamicznej, w tym czynniki dziedziczne oraz założenia terapii personalizowanej;       | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_E.W15. | podstawy strategii terapii molekularnie ukierunkowanej i mechanizmy lekooporności;                                                                           | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_E.W16. | drogi podania i sposoby dawkowania produktów leczniczych;                                                                                                    | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_E.W17. | wskazania i przeciwwskazania do stosowania produktu leczniczego oraz działania niepożądane produktu leczniczego;                                             | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_E.W18. | klasyfikację i mechanizmy działań niepożądanych produktów leczniczych;                                                                                       | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_E.W19. | zasady prawidłowego kojarzenia produktów leczniczych i rodzaje ich interakcji oraz czynniki wpływające na występowanie interakcji i możliwości ich unikania; | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_E.W20. | podstawowe pojęcia z zakresu farmakogenetyki i farmakogenomiki;                                                                                              | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_E.W21. | podstawowe pojęcia z zakresu toksykokinetyki, toksykometrii i toksykogenetyki;                                                                               | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_E.W22. | procesy, jakim podlega ksenobiotyk w organizmie, z uwzględnieniem procesów biotransformacji, w zależności od drogi                                           | P7U_W | P7S_WG |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |        |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|
|            | podania lub narażenia;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |        |
| FAR_E.W23. | zagadnienia związane z rodzajem narażenia na trucizny (toksyczność ostra, toksyczność przewlekła, efekty odległe);                                                                                                                                                                                                                                                  | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_E.W24. | czynniki endogenne i egzogenne modyfikujące aktywność enzymów metabolizujących ksenobiotyki;                                                                                                                                                                                                                                                                        | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_E.W25. | toksyczne działanie wybranych substancji leczniczych, substancji uzależniających, psychoaktywnych i innych substancji chemicznych oraz zasady postępowania w zatruciach;                                                                                                                                                                                            | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_E.W26. | zasady oraz metody oceny narażenia organizmu na wybrane ksenobiotyki;                                                                                                                                                                                                                                                                                               | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_E.W27. | metody in vitro oraz in vivo stosowane w badaniach toksyczności ksenobiotyków;                                                                                                                                                                                                                                                                                      | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_E.W28. | zasady planowania i metodykę badań wymaganych w procesie poszukiwania nowych substancji leczniczych;                                                                                                                                                                                                                                                                | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_E.W29. | zagrożenia i konsekwencje zdrowotne związane z zanieczyszczeniem środowiska;                                                                                                                                                                                                                                                                                        | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_E.W30. | podstawowe składniki odżywcze, zapotrzebowanie na nie organizmu, ich znaczenie, biodostępność, źródła w pożywieniu oraz zasady żywienia w wybranych jednostkach chorobowych;                                                                                                                                                                                        | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_E.W31. | metody oceny wartości odżywczej i jakości żywności, z uwzględnieniem produktów żywnościowych dostępnych w aptece, oraz metody oceny sposobu żywienia człowieka zdrowego i chorego;                                                                                                                                                                                  | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_E.W32. | problematykę dodatków do żywności i zanieczyszczeń żywności;                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_E.W33. | problematykę i wymagania dotyczące żywności wzbogaconej, suplementów diety, żywności specjalnego przeznaczenia medycznego oraz metody żywienia dojelitowego;                                                                                                                                                                                                        | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_E.W34. | podstawy interakcji produkt leczniczy – żywność;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_E.W35. | zasady projektowania złożonych produktów leczniczych roślinnych;                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_E.W36. | kryteria oceny jakości produktów leczniczych roślinnych;                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_E.W37. | produkty lecznicze roślinne i substancje pochodzenia roślinnego, mechanizmy ich działania oraz wskazania terapeutyczne do stosowania tych produktów i substancji;                                                                                                                                                                                                   | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_E.W38. | procedurę standaryzacji produktu leczniczego roślinnego i jej wykorzystanie w procesie dopuszczania do obrotu;                                                                                                                                                                                                                                                      | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_F.W1.  | regulacje prawne określające zasady funkcjonowania aptek i innych podmiotów uprawnionych do obrotu produktami leczniczymi oraz prowadzenia obrotu hurtowego i detalicznego produktami leczniczymi w Rzeczypospolitej Polskiej;                                                                                                                                      | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_F.W2.  | zasady wystawiania, ewidencjonowania i realizacji recept, zasady wydawania z apteki i punktu aptecznego produktów leczniczych, wyrobów medycznych oraz środków spożywczych specjalnego przeznaczenia żywieniowego połączone z udzielaniem informacji i porad dotyczących działania i stosowania oraz przechowywania tych produktów, wyrobów medycznych lub środków; | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_F.W3.  | regulacje prawne określające zasady uzyskiwania i wykonywania zawodu farmaceuty, ustawicznego rozwoju zawodowego farmaceutów oraz funkcjonowania samorządu zawodu farmaceuty;                                                                                                                                                                                       | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_F.W4.  | zasady organizacji i finansowania systemu ochrony zdrowia w Rzeczypospolitej Polskiej oraz rolę farmaceuty w tym systemie;                                                                                                                                                                                                                                          | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_F.W5.  | podstawy zarządzania przedsiębiorstwem;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_F.W6.  | znaczenie prawidłowej gospodarki produktami leczniczymi w systemie ochrony zdrowia;                                                                                                                                                                                                                                                                                 | P7U_W | P7S_WG |

|            |                                                                                                                                                                                                                                 |       |        |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|
| FAR_F.W7.  | pojęcia związane z opieką farmaceutyczną, w szczególności odnoszące się do problemów lekowych i potrzeb dotyczących stosowania produktów leczniczych;                                                                           | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_F.W8.  | zasady monitorowania skuteczności i bezpieczeństwa farmakoterapii pacjenta w procesie opieki farmaceutycznej i udzielania usług farmaceutycznych, w tym usług farmacji klinicznej;                                              | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_F.W9.  | zasady świadczenia usługi farmacji klinicznej;                                                                                                                                                                                  | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_F.W10. | zasady indywidualizacji farmakoterapii uwzględniające różnice w działaniu produktów leczniczych spowodowane czynnikami patofizjologicznymi;                                                                                     | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_F.W11. | podstawowe źródła naukowe informacji o produktach leczniczych, substancjach, suplementach diety, wyrobach medycznych i innych produktach stosowanych w terapii chorób;                                                          | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_F.W12. | wybrane standardy terapeutyczne oraz wytyczne postępowania terapeutycznego oparte na dowodach naukowych;                                                                                                                        | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_F.W13. | rolę farmaceuty w zespołach interdyscyplinarnych;                                                                                                                                                                               | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_F.W14. | zagrożenia i błędy związane z samodzielnym stosowaniem produktów leczniczych przez pacjentów;                                                                                                                                   | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_F.W15. | problematykę uzależnienia od produktów leczniczych i innych substancji oraz rolę farmaceuty w zwalczaniu uzależnień;                                                                                                            | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_F.W16. | zasady użycia produktu leczniczego w zależności od jego postaci, a także rodzaju opakowania i systemu dozującego;                                                                                                               | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_F.W17. | regulacje prawne dotyczące wytwarzania produktów leczniczych i wprowadzania do obrotu produktów leczniczych, wyrobów medycznych, suplementów diety, środków spożywczych specjalnego przeznaczenia żywieniowego oraz kosmetyków; | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_F.W18. | podstawy ekonomiki zdrowia i farmakoekonomiki;                                                                                                                                                                                  | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_F.W19. | metody i narzędzia oceny kosztów i efektów na potrzeby analiz farmakoekonomicznych;                                                                                                                                             | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_F.W20. | prawne, etyczne i metodyczne aspekty prowadzenia badań klinicznych oraz rolę farmaceuty w ich prowadzeniu;                                                                                                                      | P7U_W | P7S_WK |
| FAR_F.W21. | znaczenie wskaźników zdrowotności populacji;                                                                                                                                                                                    | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_F.W22. | zasady prowadzenia badań o charakterze epidemiologicznym;                                                                                                                                                                       | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_F.W23. | zasady zindywidualizowanego przygotowywania i dystrybucji produktów leczniczych w dawkach jednostkowych dla pacjenta hospitalizowanego;                                                                                         | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_F.W24. | zasady monitorowania bezpieczeństwa produktów leczniczych i nadzoru nad wyrobami medycznymi po wprowadzeniu ich do obrotu;                                                                                                      | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_F.W25. | zasady promocji zdrowia, jej cele oraz zadania farmaceuty w propagowaniu zdrowego stylu życia;                                                                                                                                  | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_F.W26. | zasady wykonywania wybranych testów diagnostycznych i oceny podstawowych parametrów życiowych w opiece farmaceutycznej;                                                                                                         | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_F.W27. | zasady kwalifikacji do szczepień ochronnych i procedury dotyczące wykonywania szczepień ochronnych;                                                                                                                             | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_F.W28. | metody oceny podstawowych funkcji życiowych człowieka w stanie zagrożenia zdrowia lub życia oraz zasady udzielania kwalifikowanej pierwszej pomocy;                                                                             | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_F.W29. | przepisy oraz zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w środowisku zawodowym;                                                                                                                                        | P7U_W | P7S_WG |
| FAR_G.W1.  | metody i techniki badawcze stosowane w ramach realizowanego badania naukowego.                                                                                                                                                  | P7U_W | P7S_WG |

w zakresie **UMIEJĘTNOŚCI** potrafi:

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |       |        |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|
| FAR_A.U1. | stosować mianownictwo anatomiczne do opisu stanu zdrowia człowieka;                                                                                                                                                                                                             | P7U_U | P7S_UW |
| FAR_A.U2. | opisywać mechanizmy funkcjonowania organizmu człowieka na poziomie molekularnym, komórkowym, tkankowym i systemowym;                                                                                                                                                            | P7U_U | P7S_UW |
| FAR_A.U3. | opisywać mechanizmy rozwoju zaburzeń czynnościowych oraz interpretować patofizjologiczne podłoże rozwoju chorób;                                                                                                                                                                | P7U_U | P7S_UW |
| FAR_A.U4. | stosować wiedzę biochemiczną do oceny procesów fizjologicznych i patologicznych;                                                                                                                                                                                                | P7U_U | P7S_UW |
| FAR_A.U5. | opisywać i tłumaczyć mechanizmy oraz procesy immunologiczne w warunkach zdrowia i choroby;                                                                                                                                                                                      | P7U_U | P7S_UW |
| FAR_A.U6. | oceniać uwarunkowania genetyczne rozwoju chorób w populacji;                                                                                                                                                                                                                    | P7U_U | P7S_UW |
| FAR_A.U7. | stosować podstawowe techniki pracy związanej z drobnoustrojami oraz zasady pracy aseptycznej;                                                                                                                                                                                   | P7U_U | P7S_UW |
| FAR_A.U8. | oceniać aktywność środków przeciwdrobnoustrojowych;                                                                                                                                                                                                                             | P7U_U | P7S_UW |
| FAR_A.U9. | przeprowadzać kontrolę mikrobiologiczną produktów leczniczych metodami farmakopealnymi;                                                                                                                                                                                         | P7U_U | P7S_UW |
| FAR_B.U1. | mierzyć lub wyznaczać wielkości fizyczne, biofizyczne i fizykochemiczne z zastosowaniem odpowiedniej aparatury laboratoryjnej oraz wykonywać obliczenia fizyczne i chemiczne;                                                                                                   | P7U_U | P7S_UW |
| FAR_B.U2. | analizować zjawiska oraz procesy fizyczne wykorzystywane w diagnostyce i terapii chorób;                                                                                                                                                                                        | P7U_U | P7S_UW |
| FAR_B.U3. | identyfikować metodami farmakopealnymi substancje nieorganiczne;                                                                                                                                                                                                                | P7U_U | P7S_UW |
| FAR_B.U4. | dobierać metodę analityczną i przeprowadzić jej walidację;                                                                                                                                                                                                                      | P7U_U | P7S_UW |
| FAR_B.U5. | przeprowadzać badania procesów kinetycznych w farmacji;                                                                                                                                                                                                                         | P7U_U | P7S_UW |
| FAR_B.U6. | analizować właściwości i procesy fizykochemiczne stanowiące podstawę działania biologicznego produktów leczniczych i farmakokinetyki;                                                                                                                                           | P7U_U | P7S_UW |
| FAR_B.U7. | ocenić i przewidywać właściwości związków organicznych na podstawie ich struktury, planować syntezę wybranych związków organicznych w skali laboratoryjnej oraz dokonywać ich identyfikacji;                                                                                    | P7U_U | P7S_UW |
| FAR_B.U8. | stosować narzędzia informatyczne do opracowywania i przedstawiania danych;                                                                                                                                                                                                      | P7U_U | P7S_UW |
| FAR_C.U1. | inicjować i wspierać działania grupowe, pomocowe i zaradcze, wpływać na kształtowanie postaw oraz kierować zespołem;                                                                                                                                                            | P7U_U | P7S_UK |
| FAR_C.U2. | oceniać działania oraz dylematy moralne w oparciu o zasady etyczne;                                                                                                                                                                                                             | P7U_U | P7S_UK |
| FAR_C.U3. | wykorzystywać narzędzia psychologiczne w komunikacji interpersonalnej z pacjentem, w tym geriatrycznym, jego rodziną lub opiekunem, lekarzem oraz innymi pracownikami systemu ochrony zdrowia;                                                                                  | P7U_U | P7S_UK |
| FAR_C.U4. | wykorzystywać techniki komunikacji werbalnej i pozawerbalnej oraz identyfikować błędy i bariery w procesie komunikowania się;                                                                                                                                                   | P7U_U | P7S_UK |
| FAR_C.U5. | tworzyć warunki do prawidłowej komunikacji z pacjentem i członkami zespołu opieki nad pacjentem, udzielając informacji zwrotnej i wsparcia;                                                                                                                                     | P7U_U | P7S_UW |
| FAR_C.U6. | wykazywać odpowiedzialność za podnoszenie swoich kwalifikacji i przekazywanie wiedzy innym osobom oraz stosować podstawowe formy i sposoby przekazywania informacji z wykorzystaniem środków dydaktycznych w zakresie nauczania, prowadzenia szkoleń i doskonalenia zawodowego; | P7U_U | P7S_UW |
| FAR_C.U7. | identyfikować podstawowe problemy etyczne dotyczące współczesnej medycyny, ochrony życia i zdrowia pacjenta oraz                                                                                                                                                                | P7U_U | P7S_UW |

|            |                                                                                                                                                                                                                                     |       |        |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|
|            | przewodzenia badań naukowych;                                                                                                                                                                                                       |       |        |
| FAR_C.U8.  | stosować się do zasad deontologii zawodowej, w tym do Kodeksu Etyki Farmaceuty Rzeczypospolitej Polskiej;                                                                                                                           | P7U_U | P7S_UW |
| FAR_C.U9.  | porozumiewać się z pacjentem i pracownikami systemu ochrony zdrowia w jednym z języków obcych na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego;                                                                   | P7U_U | P7S_UW |
| FAR_D.U1.  | ocenić, na podstawie budowy chemicznej, właściwości substancji do użytku farmaceutycznego;                                                                                                                                          | P7U_U | P7S_UW |
| FAR_D.U2.  | korzystać z farmakopei, wytycznych oraz literatury dotyczącej oceny jakości substancji do użytku farmaceutycznego oraz produktu leczniczego;                                                                                        | P7U_U | P7S_UW |
| FAR_D.U3.  | zaplanować kontrolę jakości substancji do użytku farmaceutycznego oraz produktu leczniczego zgodnie z wymaganiami farmakopealnymi;                                                                                                  | P7U_U | P7S_UW |
| FAR_D.U4.  | przeprowadzać badania tożsamości i jakości substancji, dokonywać analizy jej zawartości oraz wykrywać produkty jej rozkładu w produkcie leczniczym metodami farmakopealnymi, w tym metodami spektroskopowymi i chromatograficznymi; | P7U_U | P7S_UW |
| FAR_D.U5.  | ocenić wyniki uzyskane w zakresie badania jakości substancji do użytku farmaceutycznego i produktu leczniczego oraz potwierdzić zgodność uzyskanych wyników ze specyfikacją;                                                        | P7U_U | P7S_UW |
| FAR_D.U6.  | wykrywać wady produktu leczniczego;                                                                                                                                                                                                 | P7U_U | P7S_UW |
| FAR_D.U7.  | wytypować etapy i parametry krytyczne w procesie syntezy substancji leczniczej oraz zaproponować metodę oczyszczania tej substancji;                                                                                                | P7U_U | P7S_UW |
| FAR_D.U8.  | analizować etapy i parametry procesu biotechnologicznego;                                                                                                                                                                           | P7U_U | P7S_UW |
| FAR_D.U9.  | dokonać oceny jakości i trwałości substancji otrzymanej biotechnologicznie i zaproponować jej specyfikację;                                                                                                                         | P7U_U | P7S_UW |
| FAR_D.U10. | 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_D.U11. | zaproponować odpowiednią postać produktu leczniczego w zależności od właściwości substancji leczniczej i jej przeznaczenia;                                                                                                         | P7U_U | P7S_UW |
| FAR_D.U12. | wykonywać leki recepturowe stosowane we współczesnej praktyce, dobierać opakowania oraz określać okres przydatności leku recepturowego do użycia i sposób jego przechowywania;                                                      | P7U_U | P7S_UW |
| FAR_D.U13. | rozpoznawać i rozwiązywać problemy wynikające ze składu leku recepturowego, kontrolować jego dawki i weryfikować skład tego leku;                                                                                                   | P7U_U | P7S_UW |
| FAR_D.U14. | ocenić właściwości funkcjonalne substancji pomocniczych do użytku farmaceutycznego;                                                                                                                                                 | P7U_U | P7S_UW |
| FAR_D.U15. | wykonywać preparaty w warunkach aseptycznych i wybierać metodę wyjaławiania;                                                                                                                                                        | P7U_U | P7S_UW |
| FAR_D.U16. | wykonywać mieszaniny do żywienia pozajelitowego;                                                                                                                                                                                    | P7U_U | P7S_UW |
| FAR_D.U17. | przygotowywać produkty lecznicze cytotoksyczne w postaci gotowej do podania;                                                                                                                                                        | P7U_U | P7S_UW |
| FAR_D.U18. | sporządzać protokoły czynności prowadzonych w czasie sporządzania leku recepturowego i aptecznego;                                                                                                                                  | P7U_U | P7S_UW |
| FAR_D.U19. | planować etapy wytwarzania produktu leczniczego w warunkach przemysłowych, dobierać aparaturę oraz wytypować metody kontroli;                                                                                                       | P7U_U | P7S_UW |

|            |                                                                                                                                                                                                                              |       |        |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|
| FAR_D.U20. | wykonywać badania w zakresie oceny jakości postaci produktu leczniczego, obsługiwać odpowiednią aparaturę kontrolno-pomiarową oraz interpretować wyniki badań;                                                               | P7U_U | P7S_UW |
| FAR_D.U21. | ocenić ryzyko wystąpienia złej jakości produktu leczniczego i wyrobu medycznego oraz konsekwencji klinicznych;                                                                                                               | P7U_U | P7S_UO |
| FAR_D.U22. | zaproponować specyfikację dla produktu leczniczego oraz zaplanować badania trwałości substancji leczniczej i produktu leczniczego;                                                                                           | P7U_U | P7S_UW |
| FAR_D.U23. | określić czynniki wpływające na trwałość produktu leczniczego i dobrać warunki przechowywania;                                                                                                                               | P7U_U | P7S_UW |
| FAR_D.U24. | ocenić tożsamość i jakość leczniczego surowca roślinnego w oparciu o monografię farmakopealną oraz przeprowadzić jego analizę;                                                                                               | P7U_U | P7S_UW |
| FAR_D.U25. | przeprowadzić analizę produktu leczniczego roślinnego oraz zidentyfikować zawarte w nim substancje czynne metodami farmakopealnymi;                                                                                          | P7U_U | P7S_UW |
| FAR_D.U26. | sporządzać przetwory roślinne w warunkach laboratoryjnych i dokonywać oceny ich jakości metodami farmakopealnymi;                                                                                                            | P7U_U | P7S_UW |
| FAR_E.U1.  | oceniać różnice we wchłanianiu substancji w zależności od składu produktu leczniczego, jego postaci oraz warunków fizjologicznych i patologicznych;                                                                          | P7U_U | P7S_UW |
| FAR_E.U2.  | wyjaśnić znaczenie transportu błonowego w procesach farmakokinetycznych;                                                                                                                                                     | P7U_U | P7S_UW |
| FAR_E.U3.  | obliczać i interpretować parametry farmakokinetyczne substancji leczniczej wyznaczone z zastosowaniem modeli farmakokinetycznych lub innymi metodami;                                                                        | P7U_U | P7S_UW |
| FAR_E.U4.  | przedstawiać znaczenie, proponować metodykę oraz interpretować wyniki badań dostępności farmaceutycznej, biologicznej i badań biorównoważności;                                                                              | P7U_U | P7S_UW |
| FAR_E.U5.  | korzystać z przepisów prawa, wytycznych i publikacji naukowych na temat badań dostępności biologicznej i biorównoważności produktów leczniczych;                                                                             | P7U_U | P7S_UW |
| FAR_E.U6.  | przedstawiać i wyjaśniać profile stężeń substancji czynnej we krwi w zależności od drogi podania i postaci produktu leczniczego;                                                                                             | P7U_U | P7S_UW |
| FAR_E.U7.  | przeprowadzić badanie dostępności farmaceutycznej substancji czynnej z doustnych postaci produktu leczniczego w celu wykazania podobieństwa różnych produktów leczniczych z wykorzystaniem farmakopealnych metod i aparatów; | P7U_U | P7S_UO |
| FAR_E.U8.  | uzasadnić możliwość zwolnienia produktu leczniczego z badań biorównoważności in vivo w oparciu o system klasyfikacji biofarmaceutycznej;                                                                                     | P7U_U | P7S_UW |
| FAR_E.U9.  | przewidywać skutki zmiany dostępności farmaceutycznej i biologicznej substancji leczniczej w wyniku modyfikacji postaci produktu leczniczego;                                                                                | P7U_U | P7S_UW |
| FAR_E.U10. | wyjaśniać przyczyny i skutki interakcji w fazie farmakokinetycznej i farmakodynamicznej oraz określać sposoby zapobiegania tym interakcjom;                                                                                  | P7U_U | P7S_UW |
| FAR_E.U11. | wyjaśnić właściwości farmakologiczne substancji leczniczej w oparciu o punkt uchwytu i mechanizm działania;                                                                                                                  | P7U_U | P7S_UW |
| FAR_E.U12. | uzasadnić konieczność zmian dawkowania produktu leczniczego w zależności od stanów fizjologicznych i patologicznych oraz czynników genetycznych;                                                                             | P7U_U | P7S_UW |
| FAR_E.U13. | przewidywać działania niepożądane poszczególnych grup substancji leczniczych w zależności od dawki i mechanizmu                                                                                                              | P7U_U | P7S_UW |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                            |       |        |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|
|            | działania;                                                                                                                                                                                                                                                                 |       |        |
| FAR_E.U14. | udzielać informacji o wskazaniach i przeciwwskazaniach do stosowania produktów leczniczych oraz w zakresie właściwego ich dawkowania i przyjmowania;                                                                                                                       | P7U_U | P7S_UW |
| FAR_E.U15. | scharakteryzować biotransformację ksenobiotyków oraz ocenić jej znaczenie w aktywacji metabolicznej i detoksykacji;                                                                                                                                                        | P7U_U | P7S_UU |
| FAR_E.U16. | przewidywać kierunek i siłę działania toksycznego ksenobiotyku w zależności od jego budowy chemicznej i rodzaju narażenia;                                                                                                                                                 | P7U_U | P7S_UW |
| FAR_E.U17. | scharakteryzować produkty spożywcze należące do różnych kategorii żywności pod kątem ich składu i wartości odżywczej;                                                                                                                                                      | P7U_U | P7S_UW |
| FAR_E.U18. | wyjaśnić zasady i rolę prawidłowego żywienia w profilaktyce i przebiegu chorób oraz ocenić sposób żywienia klinicznego;                                                                                                                                                    | P7U_U | P7S_UW |
| FAR_E.U19. | wyjaśnić przyczyny i skutki interakcji między produktami leczniczymi a żywnością oraz udzielać porad pacjentom w zakresie interakcji produktów leczniczych z żywnością;                                                                                                    | P7U_U | P7S_UW |
| FAR_E.U20. | ocenić jakość produktów leczniczych roślinnych;                                                                                                                                                                                                                            | P7U_U | P7S_UU |
| FAR_E.U21. | ocenić profil działania produktu leczniczego roślinnego na podstawie jego składu;                                                                                                                                                                                          | P7U_U | P7S_UW |
| FAR_E.U22. | udzielić pacjentowi porady w zakresie stosowania produktów leczniczych roślinnych, ich interakcji, działań niepożądanych i przeciwwskazań do stosowania tych produktów;                                                                                                    | P7U_U | P7S_UW |
| FAR_F.U1.  | określić zasady gospodarki produktami leczniczymi w szpitalu, aptece i hurtowni;                                                                                                                                                                                           | P7U_U | P7S_UW |
| FAR_F.U2.  | realizować recepty na produkty lecznicze oraz określić zasady dotyczące organizacji zaopatrzenia w produkty lecznicze, środki spożywcze specjalnego przeznaczenia żywieniowego i wyroby medyczne w podmiotach leczniczych, wykorzystując dostępne narzędzia informatyczne; | P7U_U | P7S_UW |
| FAR_F.U3.  | ustalić zakres obowiązków, nadzorować i organizować pracę personelu w aptece oraz w zespole farmacji klinicznej;                                                                                                                                                           | P7U_U | P7S_UW |
| FAR_F.U4.  | określić warunki przechowywania produktów leczniczych, wyrobów medycznych i suplementów diety, w tym wymagania w zakresie ich przechowywania, oraz prowadzić kontrolę warunków przechowywania;                                                                             | P7U_U | P7S_UW |
| FAR_F.U5.  | planować, organizować, prowadzić i dokumentować opiekę farmaceutyczną i usługi farmacji klinicznej;                                                                                                                                                                        | P7U_U | P7S_UW |
| FAR_F.U6.  | przeprowadzać wywiad i konsultacje farmaceutyczne w procesie opieki farmaceutycznej i doradztwa farmaceutycznego, przeglądu lekowego oraz innych usług farmacji klinicznej;                                                                                                | P7U_U | P7S_UW |
| FAR_F.U7.  | współpracować z lekarzem oraz przedstawicielami innych zawodów medycznych w zakresie optymalizacji i racjonalizacji farmakoterapii oraz wykrywania i rozwiązywania problemów lekowych;                                                                                     | P7U_U | P7S_UW |
| FAR_F.U8.  | dobierać produkty lecznicze bez recepty, wyroby medyczne lub środki spożywcze specjalnego przeznaczenia żywieniowego w stanach chorobowych niewymagających konsultacji lekarskiej;                                                                                         | P7U_U | P7S_UK |
| FAR_F.U9.  | przygotować i wdrożyć plan monitorowania farmakoterapii, określając metody i zasady oceny skuteczności i bezpieczeństwa terapii;                                                                                                                                           | P7U_U | P7S_UK |
| FAR_F.U10. | wykonać i objaśnić indywidualizację dawkowania produktu leczniczego u pacjenta w warunkach klinicznych;                                                                                                                                                                    | P7U_U | P7S_UK |
| FAR_F.U11. | dobierać postać produktu leczniczego dla pacjenta, uwzględniając zalecenia kliniczne, drogę podania, potrzeby pacjenta i dostępność produktów leczniczych;                                                                                                                 | P7U_U | P7S_UW |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |       |        |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|
| FAR_F.U12. | wskazać właściwy sposób postępowania z produktem leczniczym w czasie jego stosowania przez pacjenta i udzielić informacji o tym produkcie leczniczym;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | P7U_U | P7S_UW |
| FAR_F.U13. | wskazać właściwy sposób postępowania z produktem leczniczym przez pracowników systemu ochrony zdrowia i udzielić informacji o tym produkcie leczniczym;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | P7U_U | P7S_UW |
| FAR_F.U14. | przeprowadzić edukację pacjenta związaną ze stosowanymi przez niego produktami leczniczymi oraz z problemami dotyczącymi jego zdrowia i choroby oraz przygotować dla pacjenta zindywidualizowane materiały edukacyjne lub programy edukacyjne;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | P7U_U | P7S_UW |
| FAR_F.U15. | wykorzystywać narzędzia informatyczne w pracy zawodowej;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | P7U_U | P7S_UW |
| FAR_F.U16. | przewidywać wpływ różnych czynników na właściwości farmakokinetyczne i farmakodynamiczne produktów leczniczych oraz rozwiązywać problemy dotyczące indywidualizacji i optymalizacji farmakoterapii;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | P7U_U | P7S_UW |
| FAR_F.U17. | monitorować i raportować niepożądane działania produktów leczniczych, incydenty medyczne, niepożądane odczyny poszczepienne, podejrzenie błędu medycznego, stwierdzenie zatrucia produktem biobójczym, ciężkie niepożądane działanie po produkcie kosmetycznym, podejrzenie braku spełnienia wymagań jakościowych przez produkt leczniczy oraz wymagań zasadniczych przez wyrób medyczny, wdrażać działania prewencyjne, udzielać informacji związanych z powikłaniami farmakoterapii pracownikom systemu ochrony zdrowia, pacjentom i ich rodzinom lub opiekunom; | P7U_U | P7S_UW |
| FAR_F.U18. | określić zagrożenia związane ze stosowaną farmakoterapią w różnych grupach pacjentów oraz planować działania prewencyjne;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | P7U_U | P7S_UW |
| FAR_F.U19. | ocenić i zinterpretować wskaźniki epidemiologiczne;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | P7U_U | P7S_UW |
| FAR_F.U20. | wskazać właściwą organizację farmaceutyczną lub urząd zajmujący się danym problemem zawodowym;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | P7U_U | P7S_UW |
| FAR_F.U21. | wskazać rolę farmaceuty w zespołach interdyscyplinarnych;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | P7U_U | P7S_UW |
| FAR_F.U22. | korzystać z różnych źródeł informacji o produkcie leczniczym i farmakoterapii oraz krytycznie interpretować te informacje;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | P7U_U | P7S_UW |
| FAR_F.U23. | szacować koszty i efekty farmakoterapii, wyliczać i interpretować współczynniki kosztów i efektywności, wskazać procedurę efektywniejszą kosztowo oraz określić wpływ nowej technologii medycznej na finansowanie systemu ochrony zdrowia, posługując się odpowiednimi wytycznymi i zaleceniami;                                                                                                                                                                                                                                                                   | P7U_U | P7S_UK |
| FAR_F.U24. | przeprowadzić krytyczną analizę publikacji dotyczących skuteczności, bezpieczeństwa i aspektów ekonomicznych farmakoterapii oraz publikacji dotyczących praktyki zawodowej i rynku farmaceutycznego;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | P7U_U | P7S_UK |
| FAR_F.U25. | rozpoznać sytuacje zagrażające zdrowiu lub życiu człowieka i udzielić kwalifikowanej pierwszej pomocy w sytuacjach zagrożenia zdrowia i życia;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | P7U_U | P7S_UW |
| FAR_F.U26. | przeprowadzać badania kwalifikacyjne w celu wykluczenia przeciwwskazań do wykonania szczepienia i wykonywać szczepienie u osoby dorosłej;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | P7U_U | P7S_UW |
| FAR_F.U27. | wykonywać wybrane testy diagnostyczne i oceniać podstawowe parametry życiowe podczas realizacji opieki farmaceutycznej;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | P7U_U | P7S_UW |
| FAR_G.U1.  | korzystać ze specjalistycznego piśmiennictwa naukowego;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | P7U_U | P7S_UW |

|           |                                                                                                                       |       |        |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|
| FAR_G.U2. | zaplanować badanie naukowe i omówić jego cel oraz spodziewane wyniki;                                                 | P7U_U | P7S_UW |
| FAR_G.U3. | przeprowadzić badanie naukowe, zinterpretować i udokumentować jego wyniki oraz odnieść je do aktualnego stanu wiedzy; | P7U_U | P7S_UW |
| FAR_G.U4. | zaprezentować wyniki badania naukowego.                                                                               | P7U_U | P7S_UW |

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

|          |                                                                                                                                                                                                    |       |        |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|
| FAR_K.01 | nawiązywania z pacjentem i współpracownikami relacji 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 interdyscyplinarnym, 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 Farmaceuty Rzeczypospolitej Polskiej;                                          | 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 Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 kwietnia 2026 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu lekarza, lekarza dentysty, **farmaceuty**, pielęgniarki, położnej, diagnosty laboratoryjnego, fizjoterapeuty i ratownika medycznego (Dz. U. z 2026 r. poz. 602).
- 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: (0 pkt ECTS)**

|    |                        |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                        |
|----|------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| 1. | Szkolenie biblioteczne | 0 | Podstawowa wiedza dotycząca funkcjonowania Biblioteki Uniwersyteckiej. Zasady korzystania ze zbiorów i usług BU. Przygotowanie do szybkiego i trafnego wyszukiwania potrzebnych do studiowania informacji. Praktyczne wyszukiwanie i zamawianie w katalogu online. Podstawowa terminologia związana z funkcjonowaniem biblioteki i terminologię stosowaną w katalogu online. Dostrzeganie, rozpoznawanie własnych ograniczeń, dokonywanie samooceny i potrzeb edukacyjnych, korzystanie z obiektywnych źródeł informacji.                                                                        | FAR_G.U1.<br>FAR_K07.  |
| 2. | Wychowanie fizyczne    | 0 | Doskonalenie umiejętności ruchowych przydatnych w aktywności zdrowotnej, utylitarnej, rekreacyjnej i sportowej poprzez uczestnictwo w wybranych praktycznych zajęciach z wychowania fizycznego. Rozwój sprawności kondycyjnej i koordynacyjnej oraz dostarczenie studentom wiadomości i umiejętności umożliwiających samokontrolę i samoocenę oraz samodzielne podejmowanie działań w tym zakresie. Postawy świadomego uczestnictwa studentów w różnych formach aktywności sportowo rekreacyjnej w czasie studiów oraz po zakończeniu edukacji dla zachowania zdrowia fizycznego i psychicznego. | FAR_F.W25.<br>FAR_K06. |

**PRZEDMIOTY (ZAJĘCIA) PODSTAWOWE/KIERUNKOWE: (242 pkt ECTS)****A. Biomedyczne podstawy farmacji (36 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.W1.<br>FAR_A.U1.<br>FAR_K.08 |
| 2. | Biologia roślin i zwierząt | 2 | Organizacja żywej materii. Budowa i funkcje komórki prokariotycznej i eukariotycznej, ze szczególnym uwzględnieniem komórki roślinnej, grzybowej i zwierzęcej. Podstawy organizacji tkanek roślinnych i zwierzęcych w ujęciu porównawczym. Charakterystyka morfologiczna i anatomiczna organizmów prokariotycznych, grzybów i roślin mających znaczenie w farmacji jako źródła surowców lub materiałów stosowanych w farmacji. Podstawowe techniki obserwacji mikroskopowej komórek i tkanek oraz dokumentowanie wyników obserwacji. Zasady bezpiecznej pracy z materiałem biologicznym. | FAR_A.W19.<br>FAR_K.07-08.         |

|    |                                 |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                          |
|----|---------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3. | Fizjologia                      | 6 | 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.W1-2.<br>FAR_A.U2.<br>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. Zastosowanie technik biologii molekularnej w biotechnologii farmaceutycznej i terapii genowej. Mechanizmy dziedziczenia i rozwoju wybranych chorób genetycznych. Farmakogenetyka i jej praktyczne zastosowanie. Regulacja ekspresji genów w zakresie podstawowym dla terapii, diagnostyki i farmacji praktycznej.                                                                                                                                    | FAR_A.W9.<br>FAR_A.W10.<br>FAR_A.W11.<br>FAR_A.W12.<br>FAR_A.U6.                                         |
| 5. | Patofizjologia                  | 4 | 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.W3.<br>FAR_A.U3.                                                                                   |
| 6. | Immunologia                     | 3 | 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 przeciwwakaźna. Szczepionki. Immunohematologia oraz immunologia transplantacyjna. Immunologia nowotworów.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | FAR_A.W7.<br>FAR_A.W8.<br>FAR_A.U5.                                                                      |
| 7. | Mikrobiologia                   | 6 | Klasyfikacja i ogólna charakterystyka drobnoustrojów. Formy i mechanizmy wzajemnego oddziaływania w układzie drobnoustrój-gospodarz, mechanizmy oporności drobnoustrojów na antybiotyki. Etiopatogeneza i epidemiologia zakażeń, diagnostyka mikrobiologiczna. Podstawowe grupy leków przeciwdrobnoustrojowych, antybiotykoterapia empiryczna i celowana. Dezynfekcja, sterylizacja, antyseptyka i postępowanie aseptyczne. Profilaktyka zakażeń. Zakażenia szpitalne i zagrożenia ze strony patogenów alarmowych. Ocena aktywności środków przeciwdrobnoustrojowych oraz farmakopealna kontrola czystości mikrobiologicznej i jałowości produktów leczniczych. Mikrobiologiczne metody oceny działania mutagennego produktów leczniczych. | FAR_A.W14.<br>FAR_A.W15.<br>FAR_A.W16.<br>FAR_A.W17.<br>FAR_A.W18<br>FAR_A.U7.<br>FAR_A.U8.<br>FAR_A.U9. |

|    |                     |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                  |
|----|---------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 8. | Podstawy biochemii  | 6 | Budowa, właściwości i funkcje biologiczne aminokwasów, białek, nukleotydów, kwasów nukleinowych, węglowodanów, lipidów i witamin. Struktura i funkcje błon biologicznych oraz mechanizmy transportu przez błony. Główne szlaki metaboliczne przemian węglowodanów, lipidów, aminokwasów, białek i nukleotydów, ich współzależności oraz mechanizmy regulacji metabolizmu. Rola składników biochemicznych w procesach energetycznych, sygnalizacyjnych i biosyntetycznych komórki oraz w przekazywaniu informacji genetycznej. | FAR_A.W4.<br>FAR_A.W5.<br>FAR_A.W6.              |
| 9. | Biochemia kliniczna | 2 | Biochemiczne podstawy zaburzeń metabolicznych i wybranych stanów chorobowych. Znaczenie badań biochemicznych w ocenie procesów fizjologicznych i patologicznych. Markery biochemiczne wykorzystywane w diagnostyce i monitorowaniu przebiegu chorób. Wpływ produktów leczniczych na szlaki metaboliczne i regulację metabolizmu.                                                                                                                                                                                              | FAR_A.W3.<br>FAR_A.W6.<br>FAR_A.U3.<br>FAR_A.U4. |

#### **B. Fizykochemiczne podstawy farmacji (30 pkt ECTS)**

|    |                                    |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                             |
|----|------------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Technologia informacyjna           | 2 | Gromadzenie, przetwarzanie, analiza, prezentacja i udostępnianie informacji z wykorzystaniem technologii cyfrowych. Wykorzystanie narzędzi informatycznych do pozyskiwania, opracowywania i przedstawiania danych w pracy farmaceuty. Korzystanie z baz danych, systemów informacji medycznej i farmaceutycznej oraz wiarygodnych źródeł informacji o produktach leczniczych i wyrobach medycznych. Zasady bezpieczeństwa informacji, ochrony danych osobowych i poufności danych w praktyce farmaceutycznej. Podstawy dokumentowania pracy, komunikacji elektronicznej i wykorzystania technologii informacyjnych w ochronie zdrowia. | FAR_B.U8.                                                                   |
| 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). Pomiar i wyznaczanie wielkości fizycznych i biofizycznych z zastosowaniem aparatury laboratoryjnej, analiza uzyskanych wyników oraz formułowanie wniosków.                                  | FAR_B.W1.<br>FAR_B.W2.<br>FAR_B.W3.<br>FAR_B.U1.<br>FAR_B.U2..<br>FAR_K.08. |
| 3. | Statystyka z elementami matematyki | 4 | Elementy matematyki i statystyki wykorzystywane w naukach farmaceutycznych. Funkcje, równania, podstawy rachunku różniczkowego oraz elementy rachunku prawdopodobieństwa. Podstawowe pojęcia statystyki opisowej i wnioskowania statystycznego. Planowanie prostych badań statystycznych, grupowanie i prezentacja danych, analiza wyników oraz interpretacja podstawowych miar statystycznych.                                                                                                                                                                                                                                        | FAR_B.W17.<br>FAR_B.U8.                                                     |
| 4. | Chemia ogólna i nieorganiczna      | 5 | Podstawowe pojęcia w chemii nieorganicznej. Charakterystyka wybranych                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | FAR_B.W4.                                                                   |

|    |                                 |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                              |
|----|---------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                 |   | pierwiastków o znaczeniu biologicznym, medycznym i farmaceutycznym. Elementy chemii koordynacyjnej i bionieorganicznej, w tym budowa, właściwości oraz otrzymywanie wybranych kompleksów metali przejściowych. Podstawy jakościowej analizy wybranych kationów i anionów.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | FAR_B.W6.<br>FAR_B.W7.<br>FAR_B.U1.<br>FAR_B.U3.                             |
| 5. | Chemia analityczna              | 6 | Podstawy chemii analitycznej. Analiza miareczkowa: alkacymetria, redoksymetria, kompleksometria. Metody analizy instrumentalnej (spektroskopia UV-VIS, IR, atomowa spektrometria absorpcyjna i emisyjna, chromatografia gazowa i cieczowa, potencjometria).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | FAR_B.W8<br>FAR_B.W9.<br>FAR_B.W10.<br>FAR_B.W11.<br>FAR_B.U1.<br>FAR_B.U4.  |
| 6. | Chemia fizyczna                 | 3 | Podstawy termodynamiki i termochemii oraz właściwości gazów, cieczy i ciał stałych. Równowagi chemiczne i fazowe, właściwości roztworów i elektrolitów oraz kinetyka chemiczna, w tym badanie procesów kinetycznych w farmacji. Fizykochemia układów dyspersyjnych i zjawisk powierzchniowych stosowanych w farmacji, w szczególności emulsji, żeli i surfaktantów. Wybrane pomiary fizykochemiczne, w tym pomiary konduktometryczne i polarymetryczne.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | FAR_B.W6.<br>FAR_B.W12.<br>FAR_B.W13.<br>FAR_B.U1.<br>FAR_B.U5.              |
| 7. | Chemia organiczna               | 6 | Klasyfikacja i nazewnictwo związków organicznych. Podstawy teoretyczne chemii organicznej: klasyczna i kwantowa teoria wiązań chemicznych, formalny stopień utlenienia, polaryzacja wiązań oraz efekty elektronowe – indukcyjny i rezonansowy. Teoretyczne podstawy przemian związków organicznych, klasyfikacja i mechanizmy reakcji, stany przejściowe oraz reaktywne formy pośrednie. Właściwości i reakcje alkanów, cykloalkanów, alkenów, dienów, alkinów, węglowodorów aromatycznych i heteroaromatycznych, halogenopochodnych, alkoholi, fenoli, eterów, związków karbonylowych i organicznych związków azotu. Budowa i właściwości wybranych związków naturalnych, w tym węglowodanów, aminokwasów, peptydów, białek, lipidów, terpenów i steroidów. Stereochemia związków organicznych: chiralność, reguły CIP, konfiguracja absolutna i względna oraz znaczenie chiralności w farmacji. Budowa, właściwości i sposoby otrzymywania polimerów stosowanych w technologii farmaceutycznej. Zależności między strukturą związków organicznych a ich właściwościami fizykochemicznymi i znaczeniem w zastosowaniach farmaceutycznych. | FAR_B.W5.<br>FAR_B.W7.<br>FAR_B.W14<br>FAR_B.W15.<br>FAR_B.W16.<br>FAR_B.U7. |
| 8. | Obliczenia chemiczne w farmacji | 2 | Rozwiązywanie zadań i problemów z zakresu termochemii, termodynamiki, równowag fazowych, statyki chemicznej, elektrochemii, zjawisk powierzchniowych, chemii jądrowej. Rozwiązywanie zadań rachunkowych z zakresu chemii analitycznej, w tym alkacymetrii, redoksymetrii oraz kompleksometrii. Rozwiązywanie zadań rachunkowych z zakresu chemii analitycznej, w tym alkacymetrii, redoksymetrii oraz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | FAR_B.W4.<br>FAR_B.W12.<br>FAR_B.W13.<br>FAR_B.U1.<br>FAR_B.U4               |

|                                                                       |                                                    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
|                                                                       |                                                    |     | kompleksometrii.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | FAR_B.U5.                                                                  |
| <b>C. Humanistyczne i społeczne podstawy farmacji (19,5 pkt ECTS)</b> |                                                    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                            |
| 1.                                                                    | Ochrona własności przemysłowej i prawa autorskiego | 0,5 | 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. Źródła prawa i ochrony własności intelektualnej oraz konsekwencje jej naruszenia.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | FAR_C.W12.                                                                 |
| 2.                                                                    | Język obcy                                         | 13  | Specjalistyczne słownictwo z zakresu farmacji i ochrony zdrowia oraz doskonalenie sprawności językowych i gramatycznych. Porozumiewanie się z pacjentem i pracownikami systemu ochrony zdrowia w języku obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | FAR_C.U9.                                                                  |
| 3.                                                                    | Język łaciński w terminologii farmaceutycznej      | 2   | Łacińskie nazewnictwo stosowane w recepturze, w tym nazwy surowców i postaci leków, drogi podania oraz skróty recepturowe.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | FAR_D.W22.                                                                 |
| 4.                                                                    | Historia filozofii                                 | 1   | 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_C.W1.                                                                  |
| 5.                                                                    | 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_C.W7.                                                                  |
| 6.                                                                    | 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. Funkcjonowanie jednostki w grupie, kształtowanie postaw oraz podejmowanie działań pomocowych i wspierających, z uwzględnieniem podstaw kierowania zespołem. | FAR_C.W2.<br>FAR_C.W4.<br>FAR_C.W5.<br>FAR_C.W6.<br>FAR_C.U1.              |
| 7.                                                                    | Etyka zawodu                                       | 1   | Podstawowe stanowiska etyczne oraz pojęcia z zakresu etyki, deontologii i bioetyki. Problemy etyczne współczesnej medycyny i badań naukowych. Zasady etyki zawodu farmaceuty, prawa pacjenta, tajemnica zawodowa i odpowiedzialność farmaceuty. Zasady etyczne marketingu farmaceutycznego. Ocena działań i dylematów moralnych. Zasady deontologii zawodowej farmaceuty oraz stosowanie Kodeksu Etyki Farmaceuty Rzeczypospolitej Polskiej w praktyce zawodowej.                                                                                                                                                                                                                     | FAR_C.W8.<br>FAR_C.W9.<br>FAR_C.W10.<br>FAR_C.U7.<br>FAR_C.U8<br>FAR_C.U2. |

**Przedmioty (zajęcia) dodatkowe w grupie C (1 pkt ECTS)**

|    |                             |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                         |
|----|-----------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Komunikacja interpersonalna | 1 | Charakterystyka i rodzaje komunikacji interpersonalnej. Zasady komunikacji z pacjentem, jego rodziną oraz członkami zespołu terapeutycznego. Komunikacja werbalna i niewerbalna, bariery komunikacyjne oraz udzielanie informacji zwrotnej. Współpraca w grupie, negocjacje i rozwiązywanie konfliktów. Zasady przygotowania i prowadzenia wystąpień oraz szkoleń z wykorzystaniem środków dydaktycznych. | FAR_C.W2.<br>FAR_CW3.<br>FAR_C.W11.<br>FAR_C.U3.<br>FAR_C.U4.<br>FAR_C.U5.<br>FAR_C.U6. |
|----|-----------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|

**D. Analiza, synteza i technologia leków (42 pkt ECTS)**

|    |                               |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                      |
|----|-------------------------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Biotechnologia farmaceutyczna | 3  | Zastosowanie biotechnologii farmaceutycznej w opracowywaniu nowoczesnych terapii, materiałów biomedycznych oraz systemów podawania i nośników leków. Systemy ekspresji, hodowle komórkowe i procesy biotechnologiczne. Prowadzenie, analiza i optymalizacja bioprocessów oraz oczyszczanie otrzymywanych produktów. Charakterystyka biologicznych produktów leczniczych i biofarmaceutyków, w tym białek rekombinowanych, białek fuzyjnych, przeciwciał monoklonalnych i antysensowych oligonukleotydów Biofarmaceutyki – ich postaci, trwałość, ocena jakości i podstawy opracowywania specyfikacji. | FAR_D.W13.<br>FAR_D.W14.<br>FAR_D.W15.<br>FAR_D.W17.<br>FAR_D.U8.<br>FAR_D.U9.                                                                                                       |
| 2. | Chemia leków                  | 10 | Klasyfikacja i nazewnictwo substancji leczniczych. Zależności między ich strukturą chemiczną, właściwościami fizykochemicznymi i działaniem biologicznym. Metody poszukiwania nowych substancji leczniczych. Reaktywność, trwałość i przemiany substancji do użytku farmaceutycznego. Farmakopea i wymagania dotyczące jakości substancji oraz produktów leczniczych. Planowanie i prowadzenie badań jakości z wykorzystaniem metod klasycznych i instrumentalnych, walidacja metod oraz ocena wyników w odniesieniu do specyfikacji. Produkty rozkładu, wady i fałszowanie produktów leczniczych.    | FAR_D.W1.<br>FAR_D.W2.<br>FAR_D.W3.<br>FAR_D.W4.<br>FAR_D.W5.<br>FAR_D.W6.<br>FAR_D.W10.<br>FAR_E.W28.<br>FAR_D.U1.<br>FAR_D.U2.<br>FAR_D.U3.<br>FAR_D.U4.<br>FAR_D.U5.<br>FAR_D.U6. |
| 3. | Farmakognozja                 | 10 | Substancje roślinne i przetwory roślinne: mianownictwo, klasyfikacja, pozyskiwanie, zbiór, suszenie i przechowywanie. Metody identyfikacji substancji roślinnych. Rozpoznawanie wybranych surowców roślinnych na podstawie cech makroskopowych i mikroskopowych z wykorzystaniem wiedzy z zakresu morfologii                                                                                                                                                                                                                                                                                          | FAR_A.W19.<br>FAR_D.W39.<br>FAR_D.W40.<br>FAR_D.W41.                                                                                                                                 |

|    |                                           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----|-------------------------------------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                           |    | i anatomii roślin. Podstawowe grupy składników biologicznie aktywnych materiału roślinnego oraz ich znaczenie w ocenie substancji i przetworów roślinnych. Metody izolacji składników z materiału roślinnego. Ocena tożsamości i jakości substancji roślinnych i przetworów roślinnych. Analiza jakościowa surowców roślinnych oraz podstawy analizy fitochemicznej.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | FAR_D.W42.<br>FAR_D.W43.<br>FAR_D.U24.<br>FAR_D.U25.<br>FAR_D.U26.                                                                                                                                                                                                                   |
| 4. | Synteza i technologia środków leczniczych | 5  | Właściwości fizykochemiczne i metody otrzymywania wybranych substancji pomocniczych oraz środków leczniczych. Podstawy syntezy i modyfikacji struktury związków o znaczeniu farmaceutycznym. Przemysłowe aspekty produkcji środków leczniczych, dobór warunków procesu, kontrola przebiegu reakcji oraz ocena jakości otrzymanych substancji. Wybrane grupy produktów leczniczych i substancji pomocniczych stosowanych w farmacji, ich właściwości, zastosowanie oraz znaczenie w opracowywaniu i wytwarzaniu produktu leczniczego. Wybrane zagadnienia dotyczące poszukiwania, stereochemii, polimorfizmu i oczyszczania substancji leczniczych oraz dokumentacji procesu wytwarzania, oceny jakości i ochrony patentowej.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | FAR_D.W7.<br>FAR_D.W8.<br>FAR_D.W9.<br>FAR_D.W10.<br>FAR_D.W11.<br>FAR_D.U1.<br>FAR_D.U7.                                                                                                                                                                                            |
| 5. | Technologia postaci leku                  | 14 | 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. Żywienie dojelitowe i pozajelitowe. Technologia wytwarzania leków pediatrycznych i geriatrycznych. Radiofarmaceutyki. Środki cieniujące w diagnostyce medycznej. Problem leków sfałszowanych. 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. Preparaty do inhalacji. Systemy terapeutyczne. Ocena jakości postaci leku oraz dokumentowanie procesów technologicznych. Analiza | FAR_D.W12.<br>FAR_D.W16.<br>FAR_D.W17.<br>FAR_D.W18.<br>FAR_D.W19.<br>FAR_D.W20.<br>FAR_D.W21.<br>FAR_D.W22.<br>FAR_D.W23.<br>FAR_D.W24.<br>FAR_D.W25.<br>FAR_D.W26.<br>FAR_D.W27.<br>FAR_D.W28.<br>FAR_D.W29.<br>FAR_D.W30.<br>FAR_D.W31.<br>FAR_D.W32.<br>FAR_D.W33.<br>FAR_D.W34. |

|  |  |  |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--|--|--|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  | ryzyka jakości produktu leczniczego i wyrobu medycznego. | FAR_D.W35.<br>FAR_D.W36.<br>FAR_D.W37.<br>FAR_D.W38.<br>FAR_D.U10.<br>FAR_D.U11.<br>FAR_D.U12.<br>FAR_D.U13.<br>FAR_D.U14.<br>FAR_D.U15.<br>FAR_D.U16.<br>FAR_D.U17.<br>FAR_D.U18.<br>FAR_D.U19.<br>FAR_D.U20.<br>FAR_D.U21.<br>FAR_D.U22.<br>FAR_D.U23. |
|--|--|--|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Przedmioty (zajęcia) dodatkowe w grupie D**

**(5 pkt ECTS)**

|    |               |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                      |
|----|---------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| 1. | Chemia sądowa | 2 | Podstawy chemii sądowej i toksykologii sądowej. Zasady pobierania, zabezpieczania, przechowywania i przygotowania materiału biologicznego oraz próbek niebiologicznych do badań. Metody identyfikacji i oznaczania substancji chemicznych, produktów leczniczych, środków odurzających, substancji psychotropowych, nowych substancji psychoaktywnych, alkoholu i innych ksenobiotyków. Zastosowanie technik chromatograficznych, spektroskopowych i elektrochemicznych w analizie sądowej. Interpretacja wyników badań analitycznych z uwzględnieniem wiarygodności metody, walidacji i znaczenia dowodowego wyniku. | FAR_B.W10.<br>FAR_B.W11.<br>FAR_E.W26.<br>FAR_E.W27. |
| 2. | Radiofarmacja | 3 | Promieniotwórczość naturalna i sztuczna, prawo rozpadu promieniotwórczego, aktywność nuklidu, oddziaływanie promieniowania jonizującego z materią, zastosowania terapeutyczne i diagnostyczne radiofarmaceutyków, przygotowanie radiofarmaceutyków, charakterystyka procesów radiacyjnych, biologiczne skutki promieniowania jonizującego, dozymetria, wykorzystanie chemii radiacyjnej w farmacji.                                                                                                                                                                                                                   | FAR_B.W4.<br>FAR_D.W36.<br>FAR_D.W37.                |

**E. Biofarmacja i skutki działania leków (36 pkt ECTS)**

|    |                                |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                      |
|----|--------------------------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Bromatologia                   | 5  | Składniki odżywcze, ich znaczenie, biodostępność, źródła i zapotrzebowanie organizmu. Zasady żywienia człowieka zdrowego i chorego. Skład, wartość odżywcza, jakość i bezpieczeństwo różnych kategorii żywności, w tym produktów dostępnych w aptece, oraz metody ich oceny. Dodatki do żywności i zanieczyszczenia żywności. Żywność wzbogacona, suplementy diety, żywność specjalnego przeznaczenia medycznego oraz żywienie dojelitowe. Podstawy interakcji produktów leczniczych z żywnością i poradnictwa w tym zakresie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | FAR_E.W30.<br>FAR_E.W31.<br>FAR_E.W32.<br>FAR_E.W33.<br>FAR_E.W34.<br>FAR_E.U17.<br>FAR_E.U18.<br>FAR_E.U19.                                                                         |
| 2. | Biofarmacja                    | 4  | 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. Wpływ postaci leku, drogi podania oraz właściwości fizykochemicznych substancji czynnej na dostępność farmaceutyczną i biologiczną. Korelacja wyników badań in vitro – in vivo. Ocena biofarmaceutyczna leków oryginalnych i generycznych, w tym sposoby oceny biorównoważności. | FAR_B.U6.<br>FAR_E.W1.<br>FAR_E.W2.<br>FAR_E.W3.<br>FAR_E.W9.<br>FAR_E.W10.<br>FAR_E.W11.<br>FAR_E.U1.<br>FAR_E.U4.<br>FAR_E.U5.<br>FAR_E.U6.<br>FAR_E.U7.<br>FAR_E.U8.<br>FAR_E.U9. |
| 3. | Farmakologia i farmakodynamika | 14 | Mechanizmy działania substancji leczniczych na poziomie molekularnym, komórkowym, narządowym i układowym. Receptory, kanały jonowe, enzymy, transportery i inne punkty uchwytu leków. Zależność między stężeniem, dawką, powinowactwem, aktywnością wewnętrzną, skutecznością i siłą działania substancji leczniczych. Agonizm, antagonizm, częściowy agonizm, modulacja allosteryczna, tolerancja, tachyfilaksja oraz mechanizmy oporności na leki. Czynniki wpływające na odpowiedź farmakologiczną, w tym wiek, stan fizjologiczny i patologiczny pacjenta, choroby współistniejące, czynniki genetyczne oraz interakcje leków. Działania niepożądane i toksyczne leków, ich mechanizmy, przewidywalność, monitorowanie i znaczenie dla bezpieczeństwa farmakoterapii. Właściwości farmakodynamiczne i farmakologiczne leków działających na ośrodkowy i obwodowy układ nerwowy, przekąźnictwo nerwowo-mięśniowe i mięśnie szkieletowe, układ krążenia, układ      | FAR_E.W12.<br>FAR_E.W13.<br>FAR_E.W14.<br>FAR_E.W16.<br>FAR_E.W17.<br>FAR_E.W18.<br>FAR_E.W19.<br>FAR_E.U10.<br>FAR_E.U11.<br>FAR_E.U12.<br>FAR_E.U13.<br>FAR_E.U14.                 |

|    |                 |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                       |
|----|-----------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                 |   | oddechowy, przewód pokarmowy, gospodarkę wodno-elektrolitową i kwasowo-zasadową, układ krwiotwórczy, układ hormonalny, układ kostny i przemianę puryn. Leki przeciwinfekcyjne, przeciwnowotworowe, immunotropowe, przeciwbólowe, przeciwzapalne, przeciwgorączkowe, opioidowe i stosowane w znieczuleniu. Farmakoterapia cukrzycy, leki wpływające na czynność macicy, leki stosowane w chorobach układu sercowo-naczyniowego oraz wybrane zagadnienia farmakoterapii zakażeń wirusowych, bakteryjnych i grzybiczych.                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                       |
| 4. | Toksykologia    | 6 | Podstawowe pojęcia z zakresu toksykologii, toksykokinetyki, toksykometrii i toksykogenetyki. Losy ksenobiotyków w organizmie w zależności od drogi i rodzaju narażenia. Biotransformacja ksenobiotyków, jej znaczenie w aktywacji metabolicznej i detoksykacji oraz czynniki wpływające na jej przebieg. Toksyczność ostra, przewlekła i odległe skutki działania ksenobiotyków. Toksyczne działanie produktów leczniczych, substancji uzależniających, psychoaktywnych i innych substancji chemicznych. Ocena narażenia, monitoring biologiczny oraz metody badań toksyczności in vitro i in vivo. Diagnostyka i zasady postępowania w zatruciach, w tym stosowanie odtrutek. Analiza wybranych ksenobiotyków. Zagrożenia i konsekwencje zdrowotne związane z zanieczyszczeniem środowiska. | FAR_D.W21.<br>FAR_E.W21.<br>FAR_E.W22.<br>FAR_E.W23<br>FAR_E.W24.<br>FAR_E.W25.<br>FAR_E.W26.<br>FAR_E.W27.<br>FAR_E.W29.<br>FAR_E.U15.<br>FAR_E.U16. |
| 5. | Farmakokinetyka | 3 | Podstawy farmakokinetyki i procesy LADME, z uwzględnieniem transportu przez błony biologiczne. Znaczenie procesów farmakokinetycznych w badaniach rozwojowych produktów leczniczych i optymalizacji farmakoterapii. Liniowe i nieliniowe modele farmakokinetyczne oraz podanie jednorazowe i wielokrotne. Parametry farmakokinetyczne, metody ich wyznaczania, obliczania i interpretacji. Fizjologiczne, patofizjologiczne i środowiskowe czynniki wpływające na farmakokinetykę. Farmakokinetyka populacyjna, chronofarmakologia i modele farmakokinetyczno-farmakodynamiczne. Interakcje w fazie farmakokinetycznej, farmakodynamicznej i farmaceutycznej. Terapia monitorowana stężeniem substancji leczniczej oraz zasady modyfikacji dawkowania na podstawie wyników oznaczeń.         | FAR_E.W4.<br>FAR_E.W5.<br>FAR_E.W6.<br>FAR_E.W7.<br>FAR_E.W8.<br>FAR_E.U2.<br>FAR_E.U3.                                                               |
| 6. | Lek roślinny    | 2 | Charakterystyka produktów leczniczych roślinnych i substancji pochodzenia roślinnego, ich skład, mechanizmy działania oraz zastosowanie terapeutyczne. Pozyskiwanie i przetwarzanie surowców roślinnych. Zasady projektowania złożonych produktów leczniczych roślinnych. Kryteria oceny ich jakości, standaryzacja oraz wymagania związane z dopuszczaniem do obrotu. Ocena jakości i profilu działania produktu na podstawie jego składu. Bezpieczeństwo stosowania produktów roślinnych, w tym przeciwwskazania, interakcje i działania niepożądane, oraz zasady                                                                                                                                                                                                                          | FAR_E.W35.<br>FAR_E.W36.<br>FAR_E.W37.<br>FAR_E.W38.<br>FAR_E.U20.<br>FAR_E.U21.<br>FAR_E.U22.                                                        |

|    |                 |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                  |
|----|-----------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
|    |                 |   | udzielania porad pacjentom.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                  |
| 7. | Farmakogenomika | 2 | Farmakogenetyka i farmakogenomika w terapii spersonalizowanej. Wpływ zmienności genetycznej na działanie leków, skuteczność i bezpieczeństwo farmakoterapii, ryzyko działań niepożądanych oraz dobór dawkowania. Interpretacja wyników badań farmakogenomicznych i ich wykorzystanie w wyborze oraz monitorowaniu farmakoterapii, z uwzględnieniem stanu fizjologicznego i patologicznego pacjenta. Podstawy terapii molekularnie ukierunkowanej i mechanizmy lekooporności. Kliniczne zastosowania farmakogenomiki. | FAR_A.W13.<br>FAR_E.W13.<br>FAR_E.W14.<br>FAR_E.W15.<br>FAR_E.W20.<br>FAR_E.U12. |

**Przedmioty (zajęcia) dodatkowe w grupie E (3 pkt ECTS)**

|    |                                |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                          |
|----|--------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 1. | Żywność funkcjonalna i wygodna | 3 | Definicje, klasyfikacja i charakterystyka żywności funkcjonalnej oraz żywności wygodnej. Składniki bioaktywne żywności i ich znaczenie dla zdrowia. Żywność wzbogacona, specjalnego przeznaczenia żywieniowego oraz produkty wspomagające profilaktykę chorób dietozależnych. Ocena jakości, bezpieczeństwa i przydatności żywności funkcjonalnej w kontekście zdrowia publicznego i farmakoterapii. | FAR_E.W33.<br>FAR_E.U17. |
|----|--------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|

**F. Praktyka farmaceutyczna**

**(24,5 pkt ECTS)**

|    |                              |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                    |
|----|------------------------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 1. | Przedsiębiorczość            | 0,5 | 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_F.W5.                                          |
| 2. | BHP i ergonomia              | 0   | Przepisy i zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w środowisku zawodowym. Organizacja bezpiecznego i ergonomicznego stanowiska pracy. Zagrożenia wynikające z działania czynników niebezpiecznych, szkodliwych i uciążliwych oraz zasady ich profilaktyki. Postępowanie w razie wypadków i innych zagrożeń w miejscu pracy. Odpowiedzialność za bezpieczeństwo własne i innych osób.                                                                                                | FAR_F.W29.<br>FAR_K.10.                            |
| 3. | Kwalifikowana pierwsza pomoc | 1   | Etapy „łańcucha przeżycia”. Przedstawienie algorytmu BLS+AED u dorosłych i dzieci na fantomie w oparciu o obowiązujące wytyczne ERC 2021. Zasady bezprzypadowego 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_F.W28.<br>FAR_F.U25.<br>FAR_K.03.<br>FAR_K.10. |
| 4. | Farmakoepidemiologia         | 3   | Analiza epidemiologiczna ogniska choroby zakaźnej i zasady dochodzenia epidemiologicznego. Źródła danych o stanie zdrowia populacji oraz metody oceny                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | FAR_F.W21.<br>FAR_F.W22.                           |

|    |                       |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----|-----------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                       |   | <p>sytuacji zdrowotnej. Strategie badań epidemiologicznych i interpretacja wyników badań populacyjnych. Epidemiologia chorób zakaźnych i niezakaźnych, w tym chorób cywilizacyjnych. Badania przesiewowe, podstawy demografii i epidemiologii. Profilaktyka chorób oraz rola farmaceuty w działaniach z zakresu zdrowia publicznego.</p>                                                                                                         | <p>FAR_F.U19.<br/>FAR_K.06.<br/>FAR_K.07.<br/>FAR_K.08.</p>                                                                                                                                                                                                            |
| 5. | Prawo farmaceutyczne  | 2 | <p>Prawo farmaceutyczne i zasady wykonywania zawodu farmaceuty. Funkcjonowanie aptek i obrót produktami leczniczymi. Inspekcja farmaceutyczna, samorząd zawodowy, refundacja i odpowiedzialność zawodowa farmaceuty.</p>                                                                                                                                                                                                                         | <p>FAR_F.W1.<br/>FAR_F.W3.</p>                                                                                                                                                                                                                                         |
| 6. | Farmacja praktyczna   | 4 | <p>Organizacja i funkcjonowanie apteki ogólnodostępnej i szpitalnej. Realizacja recept, wydawanie produktów leczniczych, wyrobów medycznych i środków specjalnego przeznaczenia żywieniowego. Podstawy opieki farmaceutycznej, wywiad z pacjentem, identyfikacja problemów lekowych i udzielanie informacji o prawidłowym stosowaniu leków. Dokumentacja czynności zawodowych oraz współpraca z innymi pracownikami systemu ochrony zdrowia.</p> | <p>FAR_F.W1.<br/>FAR_F.W2.<br/>FAR_F.W3.<br/>FAR_F.W11.<br/>FAR_F.W14.<br/>FAR_F.W17.<br/>FAR_F.W29.<br/>FAR_F.U1.<br/>FAR_F.U2.<br/>FAR_F.U3.<br/>FAR_F.U4.<br/>FAR_F.U15.<br/>FAR_F.U20.<br/>FAR_F.U21.<br/>FAR_F.U22.<br/>FAR_K.01.<br/>FAR_K.03.<br/>FAR_K.05.</p> |
| 7. | Farmakoekonomika      | 2 | <p>Podstawy ekonomiki zdrowia i farmakoekonomiki. Koszty farmakoterapii i metody analiz farmakoekonomicznych. Ocena kosztów i efektów terapii oraz interpretacja opłacalności leczenia. Wpływ decyzji refundacyjnych i nowych technologii medycznych na finansowanie systemu i dostępność produktów leczniczych. Krytyczna analiza publikacji dotyczących ekonomicznych aspektów farmakoterapii.</p>                                             | <p>FAR_F.W4.<br/>FAR_F.W6.<br/>FAR_F.W18.<br/>FAR_F.W19.<br/>FAR_F.U23.<br/>FAR_F.U24.</p>                                                                                                                                                                             |
| 8. | Opieka farmaceutyczna | 4 | <p>Ogólna charakterystyka opieki farmaceutycznej. Znaczenie kliniczne i ekonomiczne opieki farmaceutycznej. Aspekty etyczne. Relacja terapeutyczna pacjent-farmaceuta, pacjent jako źródło informacji, podejmowanie decyzji w porozumieniu z pacjentem, prawa pacjenta, zakres odpowiedzialności pacjenta oraz</p>                                                                                                                               | <p>FAR_F.W7.<br/>FAR_F.W8.<br/>FAR_F.W23.<br/>FAR_F.W24.</p>                                                                                                                                                                                                           |

|     |                                     |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----|-------------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                                     |   | 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. Przegląd lekowy, identyfikacja i rozwiązywanie problemów lekowych oraz monitorowanie efektów farmakoterapii. Edukacja pacjenta, działania profilaktyczne oraz współpraca z lekarzem i innymi członkami zespołu terapeutycznego w ramach opieki farmaceutycznej.                                                                                                                     | FAR_F.W25.<br>FAR_F.W26.<br>FAR_F.W27.<br>FAR_F.U5.<br>FAR_F.U6.<br>FAR_F.U7.<br>FAR_F.U9.<br>FAR_F.U11.<br>FAR_F.U12.<br>FAR_F.U13.<br>FAR_F.U14.<br>FAR_F.U16.<br>FAR_F.U17.<br>FAR_F.U18.<br>FAR_F.U24.<br>FAR_F.U25.<br>FAR_F.U26.<br>FAR_F.U27.<br>FAR_K.01.<br>FAR_K.04.<br>FAR_K.07.<br>FAR_K.08.<br>FAR_K.10. |
| 9.  | Informacja o lekach                 | 1 | Praktyczne wykorzystanie informacji o produkcie leczniczym w pracy farmaceuty. Charakterystyka podstawowych dokumentów dotyczących produktu leczniczego, w tym Charakterystyki Produktu Leczniczego, ulotki dla pacjenta, oznakowania opakowania oraz informacji dotyczących sposobu stosowania, dawkowania, przeciwwskazań, działań niepożądanych, interakcji i warunków przechowywania. Zasady udzielania rzetelnej i zrozumiałej informacji o produkcie leczniczym pacjentowi, jego opiekunowi oraz pracownikom systemu ochrony zdrowia. Rola farmaceuty w bezpiecznym stosowaniu produktów leczniczych, ograniczaniu ryzyka błędów lekowych oraz wspieraniu racjonalnego stosowania leków. | FAR_F.W11.<br>FAR_F.W16.<br>FAR_F.U12.<br>FAR_F.U13.<br>FAR_F.U14.<br>FAR_F.U22.<br>FAR_K.07.<br>FAR_K.09.                                                                                                                                                                                                            |
| 10. | Farmacja kliniczna i farmakoterapia | 7 | Zasady racjonalnej, skutecznej i bezpiecznej farmakoterapii w wybranych jednostkach chorobowych i grupach pacjentów. Ocena i optymalizacja farmakoterapii z uwzględnieniem skuteczności leczenia, bezpieczeństwa, interakcji, działań                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | FAR_F.W8.<br>FAR_F.W9.<br>FAR_F.W10.                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                          |
|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  | niepożądanych, przeciwwskazań i problemów lekowych. Indywidualizacja terapii oraz monitorowanie jej efektów. Wykorzystanie aktualnych wytycznych terapeutycznych, Charakterystyk Produktów Leczniczych i wiarygodnych źródeł informacji o lekach. Usługi farmacji klinicznej oraz współpraca farmaceuty z lekarzem i innymi członkami zespołu terapeutycznego. | FAR_F.W11.<br>FAR_F.W12.<br>FAR_F.W13.<br>FAR_F.U7.<br>FAR_F.U9.<br>FAR_F.U10.<br>FAR_F.U16.<br>FAR_F.U17.<br>FAR_F.U22. |
|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Przedmioty (zajęcia) dodatkowe w grupie F (25 pkt ECTS)**

|    |                                           |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                      |
|----|-------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| 1. | Rodzaje uzależnień-profilaktyka i terapia | 1 | Rodzaje uzależnień oraz mechanizmy ich powstawania. Uzależnienia od substancji psychoaktywnych, produktów leczniczych oraz uzależnienia behawioralne. Czynniki ryzyka i czynniki chroniące. Profilaktyka uzależnień, edukacja zdrowotna oraz podstawowe zasady postępowania terapeutycznego. Rola farmaceuty w rozpoznawaniu problemu uzależnienia, udzielaniu informacji pacjentowi oraz kierowaniu do właściwych form pomocy.                        | FAR_F.W15.<br>FAR_F.U14.                                             |
| 2. | Podstawy wakcynologii                     | 2 | Podstawowe pojęcia z zakresu wakcynologii. Rodzaje szczepionek, mechanizmy działania szczepień ochronnych oraz zasady uzyskiwania odporności poszczepiennej. Wskazania, przeciwwskazania i środki ostrożności dotyczące szczepień. Zasady przechowywania, transportu i przygotowania szczepionek do podania. Rola farmaceuty w edukacji pacjenta, kwalifikacji do szczepień ochronnych oraz wykonywaniu szczepień zgodnie z obowiązującymi przepisami. | FAR_D.W20.<br>FAR_F.W27.<br>FAR_F.U24.<br>FAR_F.U26.                 |
| 3. | Propedeutyka zdrowia publicznego          | 3 | 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_F.W21.<br>FAR_F.W22.<br>FAR_F.U19.                               |
| 4. | Żywnienie człowieka a zdrowie publiczne   | 3 | Podstawy żywienia człowieka oraz znaczenie żywienia w utrzymaniu zdrowia i profilaktyce chorób. Składniki odżywcze i ich rola w organizmie. Zasady racjonalnego żywienia różnych grup populacyjnych. Wpływ sposobu żywienia na zdrowie publiczne, występowanie chorób cywilizacyjnych oraz jakość życia. Edukacja żywieniowa i rola farmaceuty w promocji zdrowia.                                                                                     | FAR_E.W30.<br>FAR_E.W 31.<br>FAR_E.W 32.<br>FAR_E.U17.<br>FAR_E.U18. |
| 5. | Podstawy informacji naukowej i EBM        | 3 | Źródła informacji naukowej i medycznej oraz zasady korzystania z baz danych, publikacji naukowych i wytycznych klinicznych. Ocena wiarygodności źródeł informacji. Podstawy medycyny opartej na faktach — Evidence Based Medicine. Formułowanie pytań klinicznych, wyszukiwanie danych naukowych oraz ich                                                                                                                                              | FAR_F.W11.<br>FAR_F.U.24.<br>FAR_K.07.                               |

|     |                                                                           |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                              |
|-----|---------------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
|     |                                                                           |   | wykorzystanie w podejmowaniu decyzji dotyczących farmakoterapii i opieki farmaceutycznej.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                              |
| 6.  | Badania kliniczne                                                         | 2 | Podstawowe pojęcia i zasady prowadzenia badań klinicznych produktów leczniczych i wyrobów medycznych. Fazy badań klinicznych, projektowanie badania, kryteria włączenia i wyłączenia uczestników oraz dokumentacja badania klinicznego. Zasady dobrej praktyki klinicznej, bezpieczeństwo uczestników badań, monitorowanie działań niepożądanych oraz aspekty etyczne i prawne prowadzenia badań klinicznych.                                                                                                                                                                                                | FAR_F.W20.                                                                   |
| 7.  | 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_F.W2.<br>FAR_F.W11.<br>FAR_F.W17.<br>FAR_F.U2.<br>FAR_F.U4.<br>FAR_F.U8. |
| 8.  | 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_F.W8.<br>FAR_F.W9.<br>FAR_F.W13.<br>FAR_F.U7.<br>FAR_F.U9.<br>FAR_F.U17. |
| 9.  | Problemy terapii chorób skóry w praktyce aptecznej                        | 2 | Najczęstsze problemy dermatologiczne spotykane w praktyce aptecznej. Charakterystyka wybranych chorób skóry, w tym trądziku, atopowego zapalenia skóry, łuszczycy, grzybicy skóry, łojotokowego zapalenia skóry oraz zmian alergicznych i podrażnieniowych. Zasady doboru produktów leczniczych, wyrobów medycznych i preparatów pielęgnacyjnych stosowanych w terapii i wspomaganiu leczenia chorób skóry. Edukacja pacjenta w zakresie prawidłowego stosowania leków dermatologicznych, pielęgnacji skóry oraz profilaktyki nawrotów. Rozpoznawanie sytuacji wymagających skierowania pacjenta do lekarza. | FAR_F.W14.<br>FAR_F.U8.<br>FAR_F.U9.<br>FAR_F.U14.                           |
| 10. | Badania laboratoryjne i testy diagnostyczne                               | 3 | Badania laboratoryjne i testy diagnostyczne wykorzystywane w praktyce farmaceutycznej. Rodzaje podstawowych parametrów diagnostycznych oraz ich znaczenie w ocenie stanu zdrowia pacjenta i monitorowaniu farmakoterapii. Zasady wykonywania prostych testów diagnostycznych w aptece oraz interpretacji uzyskanych wyników w zakresie kompetencji farmaceuty. Edukacja pacjenta dotycząca przygotowania do badań laboratoryjnych, samokontroli oraz konieczności konsultacji lekarskiej w przypadku nieprawidłowych wyników.                                                                                | FAR_F.W26.<br>FAR_F.U6.<br>FAR_F.U14.<br>FAR_F.U27.                          |
| 11. | Interakcje leków z żywnością                                              | 2 | Wpływ wybranych składników pokarmowych na losy leków w organizmie (LADME).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | FAR_E.W34.                                                                   |

|  |  |  |                                                                                                                              |            |
|--|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
|  |  |  | Farmakokinetyka i farmakodynamika wybranych grup leków a interakcje z pożywieniem. Wpływ leków na stan odżywienia organizmu. | FAR_E.U19. |
|--|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|

**G. Metodologia badań naukowych (20 pkt ECTS)**

|    |                                                         |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                      |
|----|---------------------------------------------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Ćwiczenia specjalistyczne i metodologia badań naukowych | 20 | 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_G.W1.<br>FAR_G.U1.<br>FAR_G.U2.<br>FAR_G.U3.<br>FAR_G.U4.<br>FAR_K.02.<br>FAR_K.07.<br>FAR_K.08. |
|----|---------------------------------------------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**PRZEDMIOTY (ZAJĘCIA) DO WYBORU: (18 pkt ECTS)**

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |                               |  |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------------------------------|--|
| 1. | <p>Grupa przedmiotów (zajęć) fakultatywnych kierunkowych.</p> <p>Student w toku studiów wybiera obowiązkowo <b>moduł</b>, który zawiera grupę przedmiotów (zajęć) o łącznej wartości 16 ECTS, w formie wykładów zgodnie z wykazem podanym w planie studiów. Łącznie w toku studiów student może wybierać fakultet kierunkowy oraz jeden z przedmiotów (zajęć) z zakresu wsparcia studentów w procesie uczenia się – 2 ECTS.</p> | 16 | <b>Moduły zajęć do wyboru</b> |  |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------------------------------|--|

**1. Moduł przemysłowy**

|    |  |   |                                                                                                     |                          |
|----|--|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| a) |  | 2 | Walidacja metod analitycznych                                                                       | FAR_B.W11.<br>FAR_B.U4.  |
| b) |  | 2 | Chemia supramolekularna                                                                             | FAR_B.W5.                |
| c) |  | 2 | Metody analizy termicznej i spektroskopii (UV-Vis i dichroizmu kołowego) w naukach farmaceutycznych | FAR_B.W13.<br>FAR_B.U1.  |
| d) |  | 2 | Geochemia środowiska                                                                                | FAR_B.W2.                |
| e) |  | 2 | Zaawansowane metody statystyki                                                                      | FAR_B.W17.<br>FAR_B.U8.  |
| f) |  | 2 | Dobra praktyka wytwarzania, dobra praktyka laboratoryjna                                            | FAR_D.W33.<br>FAR_D.W34. |

|    |  |   |                                                       |                                                      |
|----|--|---|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
|    |  |   |                                                       | FAR_D.U19.<br>FAR_D.U20.                             |
| g) |  | 2 | Kontrola jakości w przemyśle farmaceutycznym          | FAR_D.W33.<br>FAR_D.W34.<br>FAR_D.U19.<br>FAR_D.U20. |
| h) |  | 2 | Związki kompleksowe w terapii i diagnostyce medycznej | FAR_B.W3.<br>FAR_B.W4.<br>FAR_B.U2.                  |

## 2. Moduł kliniczny

|    |  |   |                                                                             |                                                    |
|----|--|---|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| a) |  | 2 | Choroby zakaźne z uwzględnieniem chorób tropikalnych                        | FAR_F.W12.<br>FAR_F.U9.                            |
| b) |  | 2 | Choroby przenoszone drogą płciową                                           | FAR_F.W12.<br>FAR_F.U8.<br>FAR_F.U9.               |
| c) |  | 2 | Profilaktyka stanów chorobowych a mikrobiom                                 | FAR_A.W14.                                         |
| d) |  | 2 | Preparaty prozdrowotne i suplementacja                                      | FAR_FU8.                                           |
| e) |  | 2 | Prehabitacja i holistyczne podejście do pacjenta                            | FAR_F.W25.<br>FAR_F.U14.<br>FAR_F.U16.             |
| f) |  | 2 | Neuroprotekcja i neuroregeneracja                                           | FAR_E.W12<br>FAR_E.W13.<br>FAR_F.W17.              |
| g) |  | 2 | Racjonalna antybiotykoterapia                                               | FAR_A.W16.<br>FAR_E.W15.<br>FAR_F.W12.<br>FAR_K07. |
| h) |  | 2 | Bezpieczeństwo stosowania leków dermatologicznych i produktów kosmetycznych | FAR_E.W17.<br>FAR_E.U14.<br>FAR_F.W14.             |

## 3. Moduł apteczny z elementami dermofarmacji

|    |  |   |                                     |                          |
|----|--|---|-------------------------------------|--------------------------|
| a) |  | 2 | Substancje aktywne w kosmetykach    | FAR_E.W12.<br>FAR_E.W22. |
| b) |  | 2 | Diagnostyczna aparatura kosmetyczna | FAR_B.W3.                |

|    |                                                                                                                                                   |   |                                                                                                    |                                        |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| c) |                                                                                                                                                   | 2 | Rany, uszkodzenia naskórka i pielęgnacja regenerująca                                              | FAR_E.W17.<br>FAR_E.U14.               |
| d) |                                                                                                                                                   | 2 | Probiotyki i prebiotyki w farmacji i kosmetologii                                                  | FAR_E.W33.<br>FAR_E.U17.               |
| e) |                                                                                                                                                   | 2 | Suplementy diety w kosmetologii                                                                    | FAR_F.W11.<br>FAR_F.W17.               |
| f) |                                                                                                                                                   | 2 | Profil oceny bezpieczeństwa produktów kosmetycznych                                                | FAR_E.W17.<br>FAR_E.W22.<br>FAR_E.U16. |
| g) |                                                                                                                                                   | 2 | Przemysłowa produkcja kosmetyków                                                                   | FAR_F.W17.                             |
| h) |                                                                                                                                                   | 2 | Ocena toksykologiczna i interakcje leków dermatologicznych                                         | FAR_F.W14.<br>FAR_E.W18.<br>FAR_E.W19. |
| 2. | <b>Przedmioty (zajęcia) w zakresie wsparcia studentów w procesie uczenia się</b><br>(student wybiera jeden przedmiot (zajęcia) o wartości 2 ECTS) | 2 | 1. Radzenie sobie ze stresem (2 ECTS)<br><br>2. Metody wspierające w procesie uczenia się (2 ECTS) | FAR_C.W5.<br><br>FAR_C.W3.<br>FAR_K.02 |

**PRAKTYKI (wymiar, zasady i forma):**

**(42 pkt ECTS)**

**Realizowane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 18 czerwca 2026 r. (Dz.U. z 2026 r. poz. 838) w sprawie praktyki zawodowej w aptece**

|    |                                                                    |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                            |
|----|--------------------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Praktyka w aptece ogólnodostępnej – III rok, 1 miesiąc, 160 godzin | 7 | 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 umiejętności dotyczących zasad sporządzania leków recepturowych, w tym leków jałowych oraz sposobu ich przechowywania. Praca za pierwszym stołem. | FAR_F.W1.<br>FAR_F.W2.<br>FAR_D.W24.<br>FAR_D.U12.<br>FAR_D.U13.<br>FAR_D.U18.<br>FAR_F.U2.<br>FAR_F.U4.<br>FAR_F.U6.<br>FAR_F.U8.<br>FAR_F.U12.<br>FAR_K.04.<br>FAR_K.05. |
| 2. | Praktyka w aptece szpitalnej – IV rok, 1 miesiąc, 160 godzin       | 7 | Zapoznanie się z układem pomieszczeń apteki szpitalnej, rozmieszczeniem leków, a także organizacyjną szpitala (oddziały i inne pomieszczenia). Zakres czynności apteki                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | FAR_D.U15.<br>FAR_D.U16.                                                                                                                                                   |

|       |                                                                                                                      |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                               |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                                                                                                      |     | 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 niejałowych. Obsługa programu komputerowego ze szczególnym uwzględnieniem pracy w aptece szpitalnej. Student zapoznaje się z zasadami funkcjonowania wyżej wymienionych jednostek i wykonuje zadania związane ze specyfiką pracy w danym miejscu. | FAR_D.U17.<br>FAR_F.W23.<br>FAR_F.U1.<br>FAR_F.U2.<br>FAR_F.U4.<br>FAR_K.04.<br>FAR_K.05.                                                     |
| 3.    | Praktyka w aptece ogólnodostępnej albo w aptece szpitalnej, albo w aptece zakładowej – V rok, 4 miesiące, 640 godzin | 28  | Zasady funkcjonowania apteki ogólnodostępnej i szpitalnej. Zapoznanie studenta z praktycznymi aspektami pracy w zawodzie farmaceuty.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | FAR_F.W1.<br>FAR_F.W2.<br>FAR_F.U1.<br>FAR_F.U2.<br>FAR_F.U4.<br>FAR_F.U5.<br>FAR_F.U6.<br>FAR_F.U12.<br>FAR_F.U15.<br>FAR_K.04.<br>FAR_K.05. |
| razem |                                                                                                                      | 302 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                               |

W ramach standardu kształcenia przygotowującego do zawodu farmaceuty do dyspozycji uczelni pozostaje 18 ECTS (193 godzin kontaktowych i 12 godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość), które zostały zaprojektowane w ramach przedmiotów (zajęć) do wyboru/modułów i przedmiotów (zajęć) w zakresie wsparcia studentów w procesie uczenia się oraz 33 ECTS (304 godzin kontaktowych i 111 godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość) zaprojektowane w ramach przedmiotów (zajęć) dodatkowych w grupach D-F.

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

Studentów obowiązuje szkolenie biblioteczne w wymiarze 2 godzin.

Dodatkowo studentów obcokrajowców obowiązuje język polski – lektorat w wymiarze 4 ECTS.

### 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 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 Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 kwietnia 2026 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu lekarza, lekarza dentysty, **farmaceuty**, pielęgniarki, położnej, diagnosty laboratoryjnego, fizjoterapeuty i ratownika medycznego (Dz. U. z 2026 r. poz. 602).

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 i umiejętności 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 i umiejętności 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 standaryzowanych 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 (zajęciach). 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 (zajęć) i weryfikację zakładanych szczegółowych efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych na poszczególnych przedmiotach (zajęciach).
- 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 (zajęć).
- 3) Egzaminy z przedmiotu (zajęć) – pytania przygotowane do egzaminu są zgodne z treściami realizowanymi na poszczególnych przedmiotach (zajęciach) w oparciu o obowiązujące standardy kształcenia dla kierunku farmacja. Pytania przygotowane do egzaminu nie powinny wychodzić poza treści zawarte w karcie przedmiotu (zajęć). Forma egzaminu: ustna, pisemna lub praktyczna określana jest przez prowadzącego wykład i zawarta w karcie przedmiotu (zajęć). 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 dokonywana przez studentów. Wyniki otrzymane z procesu ankietyzacji w aspekcie ogólnym są omawiane na zebraniach pracowników Katedry. 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 Pełnomocników Rektora w Katedrze Nauk Farmaceutycznych.
- 7) Ścisła współpraca pracowników realizujących różne formy zajęć w ramach danego przedmiotu (zajęć) lub bloku zajęć.
- 8) Systematyczna kontrola efektów uczenia się w postaci prac pisemnych, kolokwiów, 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 **302 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.**