



Program studiów

Inżynieria farmaceutyczna

Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

Politechnika Poznańska

Część A. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA STUDIÓW

1. Koncepcja kształcenia:

Studia na kierunku Inżynieria farmaceutyczna mają charakter interdyscyplinarny, łączą w sobie elementy farmacji, inżynierii chemicznej i procesowej oraz technologii chemicznej. Na kierunku kształcą się osoby posiadające zdolności i zainteresowanie przedmiotami ścisłymi i przyrodniczymi, wykazujące predyspozycje do pracy laboratoryjnej oraz do rozwiązywania zagadnień technicznych w zakresie projektowania, wykonawstwa i eksploatacji.

Absolwenci kierunku inżynieria farmaceutyczna podejmują pracę w przemyśle farmaceutycznym, oraz w całej gamie przemysłów pokrewnych: chemicznym, kosmetycznym, zielarskim, biotechnologicznym, produkcji suplementów diety itp.

Wydział Farmaceutyczny na którym kształcą się studenci kierunku inżynieria farmaceutyczna prowadzi badania w różnych dziedzinach nauk, których wyniki stanowią istotną część programu studiów. Przy tworzeniu programu studiów wykorzystano najlepsze wzorce krajowe i zagraniczne.

Kształcenie na kierunku inżynieria farmaceutyczna wpisuje się w misję i strategię Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu.

Misja UMP zakłada „odkrywanie i przekazywanie prawdy poprzez badania naukowe w zakresie szeroko rozumianych nauk o życiu, kształcenie kadr medycznych z wykorzystaniem nowoczesnych metod nauczania, wreszcie dbałość o stan zdrowia mieszkańców Poznania, Wielkopolski, a także całego kraju”. Założenia strategii rozwoju Wydziału są w pełni zgodne z celami strategicznymi Uczelni.

Program rozwoju Wydziału Farmaceutycznego zakłada podejmowanie działań w czterech podstawowych obszarach związanych z: wielopoziomym kształceniem, badaniami naukowymi, współpracą z otoczeniem zewnętrznym i aktywnością organizacyjną.



2. Ogólne cele kształcenia:

Absolwent studiów na kierunku Inżynieria farmaceutyczna:

1. W zakresie wiedzy zna:

- a) fakty, teorie, metody i zjawiska oraz złożone zależności między stanowiące techniczny profil ogólnoakademicki,
- b) procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych oraz w rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości,
- c) fizykochemiczne i biologiczne podstawy nauk o zdrowiu oraz nauk o kulturze fizycznej w zakresie właściwym dla programu kształcenia,
- d) budowę i funkcje organizmu człowieka, a także metody oceny stanu zdrowia oraz objawy i przyczyny wybranych zaburzeń i zmian chorobowych w zakresie właściwym dla programu kształcenia,
- e) wybrane pojęcia i mechanizmy psycho-społeczne związane ze zdrowiem i jego ochroną, w zakresie właściwym dla programu kształcenia,
- f) teoretyczne podstawy działań interwencyjnych wobec jednostek oraz grup społecznych, a także zasady promocji zdrowia i zdrowego trybu życia,
- g) prawne, organizacyjne i etyczne uwarunkowania wykonywania działalności zawodowej związanej z programem kształcenia,

2. W zakresie umiejętności potrafi:

- a) samodzielnie wykonywać zadania oraz rozwiązywać złożone i nietypowe problemy w zmiennych i nie w pełni przewidywalnych warunkach,
- b) samodzielnie planować własne uczenie się przez całe życie oraz komunikować się z otoczeniem, uzasadniać swoje stanowisko,
- c) wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy,
- d) komunikować się z użyciem specjalistycznej terminologii,
- e) posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego,
- f) planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski,
- g) przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne oraz dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne,
- h) zaprojektować – zgodnie z żądaną specyfikacją – oraz wykonać typowe dla kierunku studiów proste urządzenie, obiekt, system lub zrealizować proces, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów,
- i) posługiwać się sprzętem i aparaturą stosowanymi w zakresie właściwym dla programu kształcenia,



- j) identyfikować problemy pacjenta, klienta oraz grupy społecznej oraz podjąć działania profilaktyczne pielęgnacyjne, terapeutyczne oraz edukacyjne w zakresie właściwym dla programu kształcenia.

3. W zakresie kompetencji społecznych jest gotów do:

- a) kultywowania i upowszechniania wzorów właściwego postępowania w środowisku pracy i poza nim,
- b) samodzielnego podejmowania decyzji, krytycznej oceny działań własnych, działań zespołów, którymi kieruje, i organizacji, w których uczestniczy, przyjmowania odpowiedzialności za skutki tych działań,
- c) krytycznej oceny posiadanej wiedzy oraz do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych,
- d) wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego,
- e) do zasięgnięcia opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu,
- f) do współpracy w zespole wielodyscyplinarnym, w celu zapewnienia bezpieczeństwa wszystkich uczestników zespołu,
- g) okazywania szacunku wobec pacjenta, klienta, grup społecznych oraz troski o ich dobro.

3. Sylwetka absolwenta:

Absolwent Inżynierii farmaceutycznej posiada interdyscyplinarną wiedzę ogólną z zakresu dyscypliny nauk chemicznych i farmaceutycznych oraz umiejętności wykorzystania jej w pracy zawodowej i życiu z zachowaniem zasad prawnych i etycznych. Absolwent jest przygotowany do sprawnego poruszania się na styku inżynierii, technologii i nauk farmaceutycznych oraz do podejmowania zadań o charakterze interdyscyplinarnym, wymagających współpracy ze specjalistami z innych dziedzin. Posiada wiedzę ogólną w szerokim zakresie nauk technicznych, medycznych, biologicznych, chemicznych i społecznych oraz specjalistyczną w zakresie inżynierii farmaceutycznej. Jest przygotowany do projektowania, przeprowadzania oraz kontroli procesów technologicznych związanych z przemysłem farmaceutycznym oraz przemysłami pokrewnymi (kosmetycznym, zielarskim, biotechnologią, produkcją suplementów diety, itp.) oraz pełnienia roli gwaranta jakości produktów leczniczych. W szczególności jest przygotowany do sporządzania, wytwarzania oraz oceny jakości i tożsamości produktów leczniczych, prowadzenia badań chemicznych, farmaceutycznych i toksykologicznych produktów leczniczych, twórczej i partnerskiej współpracy zawodowej z pozostałymi pracownikami różnych sektorów przemysłu farmaceutycznego. Absolwent posiada umiejętność opracowania koncepcji zarówno inżynierskiej, jak i chemicznej oraz technologicznej.



4. Nazwa kierunku studiów: INŻYNIERIA FARMACEUTYCZNA

5. Poziom studiów: studia pierwszego stopnia

6. Forma lub formy studiów: studia stacjonarne

7. Profil studiów: ogólniakademicki

8. Przyporządkowanie kierunku studiów do dyscypliny lub dyscyplin, do których odnoszą się efekty uczenia się: (ze wskazaniem dyscypliny wiodącej)

100%					
DYSCYPLINA 1 WIODĄCA	%	DYSCYPLINA 2	%	DYSCYPLINA 3	%
Nauki chemiczne	53	Nauki farmaceutyczne	47		

9. Opis kompetencji oczekiwanych od kandydata:

Kandydat na studia na kierunku Inżynieria farmaceutyczna powinien wykazywać zdolności i zainteresowanie przedmiotami ścisłymi i przyrodniczymi (matematyka, chemia, fizyka, informatyka, biologia). Powinien również wykazywać predyspozycje do pracy laboratoryjnej, rozwiązywania zagadnień technicznych w zakresie projektowania, wykonawstwa i eksploatacji.

10. Kryteria kwalifikowania kandydatów oraz przeprowadzania postępowania kwalifikacyjnego: załącznik

11. Zasady i warunki ukończenia studiów:

Warunkiem uzyskania dyplomu inżyniera jest zaliczenie wszystkich zajęć, praktyk, złożenie egzaminów przewidzianych w planie studiów, wykonanie pracy dyplomowej i złożenie egzaminu dyplomowego z wynikiem pozytywnym.

12. Możliwości zatrudnienia i kontynuacji kształcenia przez absolwentów:

Absolwenci Inżynierii farmaceutycznej przygotowani są do pracy w przemyśle farmaceutycznym i podmiotach odpowiedzialnych za wprowadzenie produktu leczniczego, suplementów diety i kosmetyków na rynek oraz uprawnionych do wytwarzania, importu i eksportu produktów leczniczych i materiałów medycznych, jednostkach kontrolno-pomiarowych i laboratoriach z dziedziny higieny ogólnej, kontroli i badania żywności oraz ochrony środowiska, zakładach, wytwórniach i laboratoriach branży kosmetycznej, chemicznej, biotechnologii, suplementów diety, a także instytutach naukowo-badawczych i w ośrodkach badawczo-rozwojowych, instytucjach wymagających obsługi aparatury



badawczej i/lub urządzeń technologicznych, na stanowiskach związanych z projektowaniem i prowadzeniem procesów produkcyjnych.

13. Zasady i forma odbywania praktyk zawodowych:

W ramach studiów Inżynieria farmaceutyczna, studia stacjonarne I stopień, student odbywa praktykę zawodową w wymiarze 160 h, otrzymując 4 punkty ECTS.

Praktyki podejmowane są w zakładach na podstawie porozumienia w sprawie praktyk między zakładem pracy a Uczelnią (przygotowuje Opiekun organizujący praktykę).

Praktyka zawodowa odbywa się po VI semestrze i powinna być w miarę możliwości zgodna z kierunkiem studiów.

Praktyka zawodowa powinna stanowić promocje przyszłego absolwenta w jego potencjalnym miejscu pracy.

Regulamin praktyk stanowi załącznik.

Część B. INFORMACJE PODSTAWOWE O KIERUNKU

1. **Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:** inżynier

2. **Poziom polskiej Ramy Kwalifikacji:** poziom szósty

3. **Liczba semestrów:** 7

4. **Łączna liczba godzin zajęć:** 2785

5. **Łączna liczba punktów ECTS:** 210

6. **Łączna liczba pkt ECTS zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli**

123,52	58,81
Liczba	%

7. **Łączna liczba punktów ECTS z zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub społecznych (nie mniej niż 5 pkt ECTS) oraz wykaz przedmiotów, w których realizowane są efekty uczenia się pochodzące z tych dziedzin**

Lp.	Przedmiot/moduł kształcenia	ECTS
1	Filozofia z bioetyką	3
2	Psychologia	1
3	Elementy profesjonalizmu	1



4	Ochrona własności intelektualnej	1
5	Prawne i etyczne aspekty Inżynierii farmaceutycznej	1

8. Wymiar oraz liczbę punktów ECTS praktyk zawodowych:

160	4
Liczba godzin	ECTS

Część C. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE O KIERUNKU

1. Efekty uczenia się:

I.p.	Kierunkowe efekty uczenia się lub standardy kształcenia	Odniesienie do PRK
WIEDZA		
K_W1	posiada uporządkowaną wiedzę ogólną w zakresie farmacji, kosmetologii, technologii i inżynierii chemicznej jako kierunków pokrewnych, bezpośrednio związanych z inżynierią farmaceutyczną	P6S_WG P6SI_WG
K_W2	posiada wiedzę z matematyki w zakresie pozwalającym na wykorzystanie metod matematycznych do opisu procesów chemicznych i wykonywania obliczeń potrzebnych w praktyce inżynierskiej	P6S_WG
K_W3	posiada wiedzę z fizyki w zakresie pozwalającym na rozumienie oraz opis zjawisk i procesów fizycznych związanych z inżynierią farmaceutyczną	P6S_WG
K_W4	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie chemii nieorganicznej, organicznej, fizycznej i analitycznej pozwalającą na rozumienie, opis i badanie zjawisk oraz procesów chemicznych związanych z inżynierią farmaceutyczną	P6S_WG
K_W5	posiada wiedzę w zakresie fizykochemicznych i biologicznych podstaw nauk o zdrowiu w zakresie właściwym dla inżynierii farmaceutycznej, z uwzględnieniem zagadnień podstawowych wchodzących w zakres przedmiotów takich jak biologia, botanika farmaceutyczna, biotechnologia, biochemia, biologia molekularna, anatomia i fizjologia człowieka	P6S_WG
K_W6	posiada wiedzę w zakresie informatyki w zakresie potrzebnym do formułowania i rozwiązywania prostych zadań obliczeniowych i projektowych związanych z inżynierią farmaceutyczną	P6S_WG
K_W7	ma wiedzę w zakresie podstawowych technik, metod charakteryzowania i identyfikacji produktów	P6S_WG



	farmaceutycznych i narzędzi badawczych stosowanych w inżynierii farmaceutycznej, zna metody klasyczne i instrumentalne stosowane w ocenie jakości substancji do celów farmaceutycznych oraz w analizie ilościowej w produktach leczniczych, zna właściwości fizykochemiczne substancji do użytku farmaceutycznego wpływające na aktywność biologiczną leków, zna klasyfikację technik analitycznych wraz z kryteriami wyboru metody oraz walidację metod	
K_W8	zna reguły ochrony środowiska naturalnego związane z technologią farmaceutyczną i gospodarką odpadami, posiada niezbędną wiedzę o zagrożeniach związanych z realizacją procesów chemicznych i farmaceutycznych	P6S_WG P6S_WK
K_W9	ma wiedzę w zakresie podstawowych kategorii pojęciowych i terminologii stosowanych w inżynierii farmaceutycznej i przemysłach pokrewnych	P6S_WG,
K_W10	ma ugruntowaną wiedzę z zakresu procesów podstawowych: wymiany masy, energii i pędu	P6S_WG P6SI_WG
K_W11	zna podstawy kinetyki, termodynamiki i katalizy procesów chemicznych	P6S_WG
K_W12	ma wiedzę z zakresu mechaniki płynów, hydrauliki i dynamiki przepływów oraz reologii technicznej w zakresie właściwym dla inżynierii farmaceutycznej	P6S_WG P6SI_WG
K_W13	ma wiedzę o surowcach naturalnych i syntetycznych, produktach i procesach stosowanych w przemyśle farmaceutycznym	P6S_WG P6SI_WG,
K_W14	ma wiedzę o rozwoju inżynierii farmaceutycznej oraz stosowanych w niej metod badawczych a także kierunkach rozwoju przemysłu farmaceutycznego w kraju i na świecie	P6S_WG P6S_WK P6SI_WG
K_W15	ma ugruntowaną wiedzę z zakresu procesów rozdzielania oraz oczyszczania surowców i produktów występujących w przemyśle farmaceutycznym, kosmetycznym i chemicznym	P6S_WG P6SI_WG
K_W16	zna zasady budowy i doboru reaktorów i aparatów stosowanych w przemyśle farmaceutycznym, kosmetycznym i chemicznym	P6S_WG P6SI_WG
K_W17	ma podstawową wiedzę z zakresu materiałoznawstwa i maszynoznawstwa oraz zasad przeprowadzania obliczeń wytrzymałościowych aparatów stosowanych w przemyśle farmaceutycznym, kosmetycznym i chemicznym	P6S_WG P6SI_WG
K_W18	posiada podstawową wiedzę w zakresie budowy aparatury i instalacji w przemyśle farmaceutycznym oraz przemysłach pokrewnych	P6S_WG P6SI_WG



K_W19	zna podstawy działania układów kontrolno-pomiarowych i elektronicznych układów sterowania	P6S_WG P6SI_WG
K_W20	ma podstawową wiedzę o cyklu życia produktów, urządzeń i instalacji w przemyśle farmaceutycznym	P6S_WG P6SI_WG
K_W21	zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu inżynierii farmaceutycznej oraz przemysłów pokrewnych	P6S_WG P6SI_WG
K_W22	ma wiedzę ogólną niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz rozumie związki między osiągnięciami inżynierii i nauk przyrodniczych oraz medycznych, a możliwościami ich wykorzystania w życiu społeczno-gospodarczym z uwzględnieniem zrównoważonego użytkowania różnorodności biologicznej	P6S_WG P6SI_WG P6S_WK
K_W23	zna podstawy prawa farmaceutycznego, ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania w obszarze farmacji, w tym zarządzania jakością, systemu dystrybucji leków oraz zasady etyki i deontologii oraz ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego, a także transferu technologii, potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej, zna zasady Dobrej Praktyki Wytwarzania i dokumentowania procesów technologicznych	P6S_WG P6S_WK P6SI_WG P6SI_WK
K_W24	ma podstawową wiedzę w zakresie metod poszukiwania nowych substancji leczniczych, leku roślinnego i syntetycznego oraz ich biochemicznych i molekularnych punktów uchwytu, standardów i norm farmakopealnych związanych z inżynierią farmaceutyczną; zna metody i techniki badań produktów leczniczych pod względem chemicznym, farmaceutycznym i toksykologicznym	P6S_WG P6SI_WG
K_W25	ma wiedzę szczegółową o substancjach do użytku farmaceutycznego i kosmetycznego, suplementach diety, surowcach roślinnych, ich wytwarzaniu, analizie i kontroli jakości, technologii oraz ogólną o metabolizmie i skutkach działania leków oraz o prawidłowym stosowaniu produktów leczniczych, zna zasady tworzenia charakterystyki produktu leczniczego i ulotki informacyjnej dla pacjenta, zna i rozumie zasady dopuszczania do obrotu produktów leczniczych, wyrobów medycznych, kosmetyków i suplementów diety, zna wymogi farmakopealne w zakresie oceny jakości substancji i produktów leczniczych	P6S_WG P6S_WK P6SI_WG P6SI_WK



K_W26	ma wiedzę o zagrożeniach związanych z realizacją procesów chemicznych i zasadach szacowania ryzyka, zna regulacje międzynarodowe i dyrektywy UE w zakresie bezpieczeństwa technicznego oraz zna zasady organizacji rynku produktów chemicznych (REACH)	P6S_WG P6S_WK P6SI_WG P6SI_WK
K_W27	zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy	P6S_WK
K_W28	zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości oraz prowadzenia działalności gospodarczej	P6S_WK P6SI_WK
UMIEJĘTNOŚCI		
K_U1	rozumie literaturę z zakresu inżynierii farmaceutycznej w języku polskim; czyta ze zrozumieniem nieskomplikowane teksty naukowo-techniczne w języku obcym, potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł związanych z inżynierią farmaceutyczną, także w języku obcym, integrować je, interpretować oraz wyciągać wnioski i formułować opinie	P6S_UW P6S_UK
K_U2	w oparciu o wiedzę ogólną wyjaśnia podstawowe zjawiska związane z istotnymi procesami, rozróżnia typy reakcji chemicznych i posiada umiejętność ich doboru do realizowanych procesów chemicznych, potrafi scharakteryzować różne stany materii, strukturę związków chemicznych, w tym substancji leczniczych, wykorzystując teorie używane do ich opisu, metody i techniki eksperymentalne	P6S_UW P6SI_UW
K_U3	posługuje się poprawnie chemiczną i farmaceutyczną terminologią i nomenklaturą związków chemicznych, również w języku obcym	P6S_UK
K_U4	potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik zarówno w środowisku zawodowym, jak i w innych środowiskach, także w języku obcym	P6S_UK
K_U5	potrafi przygotować w języku polskim i w języku obcym dobrze udokumentowane opracowanie w zakresie inżynierii farmaceutycznej	P6S_UK
K_U6	potrafi przygotować i przedstawić, zarówno w języku polskim, jak i w języku obcym, prezentację ustną dotyczącą szczegółowych zagadnień inżynierii farmaceutycznej	P6S_UK
K_U7	potrafi posługiwać się językiem obcym w zakresie inżynierii farmaceutycznej, zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	P6S_UK
K_U8	stosuje podstawowe techniki, sprzęt i aparaturę badawczą użyteczną w biotechnologii, syntezie i analizie substancji aktywnych farmaceutycznie, technologii postaci leku i toksykologii, właściwych dla inżynierii	P6S_UW



	farmaceutycznej, korzysta z metod farmakopealnych, opracowuje dokumentację	
K_U9	potrafi posługiwać się podstawowym sprzętem i aparaturą stosowaną w inżynierii farmaceutycznej, otrzymuje substancje aktywne farmaceutycznie metodami syntetycznymi i biotechnologicznymi, prowadzi izolację ciał czynnych z surowców roślinnych w oparciu o znajomość podstawowych operacji fizycznych i chemicznych oraz procesów biochemicznych i molekularnych, opracowuje postać leku, wykonuje badania w zakresie oceny jakości postaci leku, interpretuje i dokumentuje wyniki badań jakości produktu	P6S_UW P6SI_UW
K_U10	posiada umiejętność prowadzenia badań chemicznych, farmaceutycznych i toksykologicznych substancji aktywnych farmaceutycznie i produktów leczniczych	P6S_UW P6SI_UW
K_U11	dobiera i stosuje metody i techniki analityczne w analizie jakościowej i ilościowej oraz do kontroli przebiegu procesów i oceny jakości surowców i produktów	P6S_UW P6SI_UW
K_U12	potrafi zaplanować i przeprowadzić proste eksperymenty w zakresie inżynierii farmaceutycznej, zarówno doświadczalne, jak i symulacyjne, oraz zinterpretować ich wyniki i wyciągnąć wnioski	P6S_UW P6SI_UW
K_U13	potrafi formułować i rozwiązywać złożone zagadnienia inżynierskie (typowe oraz nietypowe) związane z inżynierią farmaceutyczną, zarówno metodami analitycznymi, symulacyjnymi, jak i doświadczalnymi	P6S_UW P6SI_UW
K_U14	potrafi dokonać analizy oraz oceny sposobu funkcjonowania podstawowych procesów i operacji jednostkowych inżynierii farmaceutycznej	P6SI_UW
K_U15	potrafi zidentyfikować podstawowe procesy i operacje jednostkowe inżynierii farmaceutycznej oraz sformułować ich specyfikację	P6SI_UW
K_U16	potrafi dobrać właściwy sposób rozwiązania oraz dobrać właściwą aparaturę do rozwiązania prostych i złożonych zadań inżynierskich związanych z inżynierią farmaceutyczną, potrafi dokonać analizy oraz oceny sposobu funkcjonowania podstawowej aparatury przemysłu farmaceutycznego	P6S_UW P6SI_UW
K_U17	potrafi zaprojektować i zrealizować podstawową aparaturę przemysłu farmaceutycznego oraz zaprojektować i zrealizować operacje jednostkowe inżynierii farmaceutycznej	P6S_UW P6SI_UW
K_U18	umie czytać i wykonywać rysunki techniczne i schematy technologiczne, potrafi posługiwać się wybranym programem komputerowym do ich tworzenia	P6S_UW P6SI_UW
K_U19	posługuje się programami komputerowymi, wspomagającymi realizację zadań typowych dla inżynierii	P6S_UW P6SI_UW



	farmaceutycznej; stosuje techniki informatyczne do opisu zjawisk i analizy danych,	
K_U20	potrafi, przy formułowaniu i rozwiązywaniu zagadnień inżynierskich, dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne	P6SI_UW
K_U21	uwzględnia i stosuje regulacje prawne w zakresie norm obowiązujących zarówno w środowisku przemysłowym, jak i w obszarze badań	P6SI_UW
K_U22	przestrzega zasad BHP, związanych z wykonywaną pracą oraz potrafi ocenić zagrożenia wynikające z operacji jednostkowych inżynierii farmaceutycznej	P6SI_UW
K_U23	potrafi ocenić efekty ekonomiczne procesów i operacji inżynierii farmaceutycznej oraz wpływ działań modernizacyjnych na te efekty	P6SI_UW
K_U24	ma umiejętność samokształcenia się	P6S_UU
K_U25	w środowisku zawodowym i badawczym potrafi planować i organizować pracę indywidualną i zespołu oraz pracować zarówno indywidualnie, jak i zespołowo	P6S_UO
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_K1	jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy, rozumie potrzebę dokształcania się, uzupełniania wiedzy kierunkowej i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych, rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów oraz jest gotów do zasięgnięcia opinii ekspertów.	P6S_KK
K_K2	jest gotów do samodzielnego podejmowania decyzji oraz kierowania zespołem, krytycznej oceny działań własnych oraz działań zespołu, przyjmowania odpowiedzialności za skutki tych działań a także potrafi współdziałać i pracować w grupie, inspirować i integrować środowisko zawodowe.	P6S_KK
K_K3	ma świadomość ważności rozumienie pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje, prawidłowo rozpoznaje problemy i podejmuje właściwe wybory związane z wykonywaniem zawodu, w zgodzie z zasadami etyki zawodowej, dbałości o dorobek oraz tradycje zawodu.	P6S_KR
K_K4	jest gotów do okazywania szacunku i troski o dobro wobec wszystkich osób, wśród których będzie pracował.	P6S_KR
K_K5	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania, posiada nawyk wspierania działań pomocowych i zaradczych, jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i innych, umie postępować w stanach zagrożenia	P6S_KO P6S_KR
K_K6	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	P6S_KO



K_K7	ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni medycznej i technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę inicjowania i współdziałania na rzecz zarówno środowiska społecznego jak i interesu publicznego.	P6S_KO
K_K8	jest gotów do kultywowania oraz upowszechniania wzorów właściwego postępowania zarówno w środowisku pracy jak i poza nim, w zgodzie z dorobkiem oraz tradycjami zawodu.	P6S_KR

Tabele pokrycia charakterystyk drugiego stopnia kwalifikacji poziomu 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji przez kierunkowe efekty uczenia się kierunku Inżynieria Farmaceutyczna, studia pierwszego stopnia.

Charakterystyki drugiego stopnia poziomu 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z 14 XI 2018 w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji)

WIEDZA		
P6S_WG	Absolwent zna i rozumie w zaawansowanym stopniu – wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące podstawową wiedzę ogólną z zakresu dyscyplin naukowych lub artystycznych tworzących podstawy teoretyczne oraz wybrane zagadnienia z zakresu wiedzy szczegółowej – właściwe dla programu studiów, a w przypadku studiów o profilu praktycznym – również zastosowania praktyczne tej wiedzy w działalności zawodowej związanej z ich kierunkiem	K_W1-26
P6S_WK	Absolwent zna i rozumie fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji	K_W8 K_W14 K_W22 K_W23 K_W25 - 28
	Absolwent zna i rozumie podstawowe ekonomiczne, prawne, etyczne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów, w tym podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego	
	Absolwent zna i rozumie podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości	
UMIEJĘTNOŚCI		
P6S_UW	Absolwent potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych przez: – właściwy dobór źródeł i informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji, – dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać problemy oraz wykonywać zadania typowe dla działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów – w przypadku studiów o profilu praktycznym	K_U1-2 K_U8-13 K_U16-19
P6S_UK	Absolwent potrafi komunikować się z otoczeniem z użyciem specjalistycznej terminologii	K_U1, K_U3-7
	Absolwent potrafi brać udział w debacie – przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich.	



	Absolwent potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.	
P6S_UO	Absolwent potrafi planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole.	K_U25
	Absolwent potrafi współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych (także o charakterze interdyscyplinarnym)	
P6S_UU	Absolwent potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie.	K_U24
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
P6S_KK	Absolwent jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści.	K_K1 K_K2
	Absolwent jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.	
P6S_KO	Absolwent jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego.	K_K5-7
	Absolwent jest gotów do inicjowania działania na rzecz interesu publicznego.	
	Absolwent jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy.	
P6S_KR	Absolwent jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, w tym: – przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych, – dbałości o dorobek i tradycje zawodu	K_K3-5 K_K8
Charakterystyki drugiego stopnia poziomu 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie (Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z 14 XI 2018 w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji)		
WIEDZA		
P6SI_WG	Absolwent zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych.	K_W1, K_W10, K_W12-26
P6SI_WK	Absolwent zna i rozumie ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości.	K_W23 K_W25 K_W26 K_W28
UMIEJĘTNOŚCI		
P6SI_UW	Absolwent potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.	K_U2, K_U9-23
	Absolwent potrafi przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu: - wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, - dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym aspekty etyczne	



	– dokonać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich.	
	Absolwent potrafi dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i ocenić te rozwiązania.	
	Absolwent potrafi projektować – zgodnie z zadaną specyfikacją – oraz wykonać typowe dla kierunku studiów proste urządzenie, obiekt, system lub zrealizować proces, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów.	
	Absolwent potrafi rozwiązywać praktyczne zadania inżynierskie wymagające korzystania ze standardów i norm inżynierskich oraz stosowania technologii właściwych dla kierunku studiów, wykorzystując doświadczenie zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską – w przypadku studiów o profilu praktycznym	
	Absolwent potrafi wykorzystywać zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską doświadczenie związane z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów typowych dla kierunku studiów – w przypadku studiów o profilu praktycznym	

- 1 **Ramowy Plan Studiów:** załącznik
- 2 **Sylabusy przedmiotów/modułów kształcenia:** opracowane w systemie Elektronicznego Przewodnika Dydaktycznego
- 3 **Kryteria kwalifikowania kandydatów oraz przeprowadzania postępowania kwalifikacyjnego:** załącznik
- 4 **Regulamin praktyk** - załącznik

Uwaga!

W programach studiów, dla których określono standardy kształcenia* – uwzględnia się je priorytetowo.

*Art. 68 ust. 2 Ustawy PoSWiN: „Standard kształcenia jest zborem reguł i wymagań w zakresie kształcenia dotyczących sposobu organizacji kształcenia, osób prowadzących to kształcenie, ogólnych i szczegółowych efektów uczenia się, a także sposobu weryfikacji osiągniętych efektów uczenia się.”