

Kierunkowe obszary i efekty kształcenia na nowotworzonym  
międzyuczelnianym kierunku

**INŻYNIERIA FARMACEUTYCZNA**

studia interdyscyplinarne:

Nauki medyczne i nauki o zdrowiu oraz nauki o kulturze fizycznej. Nauki ścisłe.

Efekty kształcenia dla kierunku (K)	OPIS KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA  <b>Po zakończeniu studiów I stopnia na kierunku INŻYNIERIA FARMACEUTYCZNA profil ogólnoakademicki absolwent:</b>	Odniesienie do charakterystyk kwalifikacji poziomu 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji
<b>A. WIEDZA</b>		
K_W1	posiada uporządkowaną wiedzę ogólną w zakresie farmacji, kosmetyki, technologii i inżynierii chemicznej jako kierunków pokrewnych, bezpośrednio związanych z inżynierią farmaceutyczną	P6U_W, P6S_WG, P6ST_WG, P6SF_WG, P6SŚ_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	P6U_W, P6S_WG, , P6SŚ_WG
K_W3	posiada wiedzę z fizyki w zakresie pozwalającym na rozumienie oraz opis zjawisk i procesów fizycznych związanych z inżynierią farmaceutyczną	P6U_W, P6S_WG, , P6SŚ_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	P6U_W, P6S_WG, P6ST_WG, P6SŚ_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	P6U_W, P6S_WG, P6SF_WG, P6SŚ_WG
K_W6	posiada wiedzę w zakresie informatyki w zakresie potrzebnym do formułowania i rozwiązywania prostych zadań obliczeniowych i projektowych związanych z inżynierią farmaceutyczną	P6U_W, P6S_WG, , P6SŚ_WG
K_W7	ma wiedzę w zakresie podstawowych technik, metod charakteryzowania i identyfikacji produktów 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	P6U_W, P6S_WG, , P6SŚ_WG
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	P6U_W, P6S_WG, P6S_WK, P6SF_WK
K_W9	ma wiedzę w zakresie podstawowych kategorii pojęciowych i terminologii stosowanych w inżynierii farmaceutycznej i przemysłach pokrewnych	P6U_W, P6S_WG,

K_W10	ma ugruntowaną wiedzę z zakresu procesów podstawowych: wymiany masy, energii i pędu	P6U_W, P6S_WG, P6ST_WG, P6SŚ_WG
K_W11	zna podstawy kinetyki, termodynamiki i katalizy procesów chemicznych	P6U_W, P6S_WG, P6ST_WG, P6SŚ_WG
K_W12	ma wiedzę z zakresu mechaniki płynów, hydrauliki i dynamiki przepływów oraz reologii technicznej w zakresie właściwym dla inżynierii farmaceutycznej	P6U_W, P6S_WG, P6ST_WG, P6SŚ_WG
K_W13	ma wiedzę o surowcach naturalnych i syntetycznych, produktach i procesach stosowanych w przemyśle farmaceutycznym	P6U_W, P6S_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	P6U_W, P6S_WG, P6S_WK, P6SŚ_WG
K_W15	ma ugruntowaną wiedzę z zakresu procesów rozdzielania oraz oczyszczania surowców i produktów występujących w przemyśle farmaceutycznym, kosmetycznym i chemicznym	P6U_W, P6S_WG, P6ST_WG, P6SŚ_WG
K_W16	zna zasady budowy i doboru reaktorów i aparatów stosowanych w przemyśle farmaceutycznym, kosmetycznym i chemicznym	P6U_W, P6S_WG, P6SŚ_WG
K_W17	ma podstawową wiedzę z zakresu materiałoznawstwa i maszynoznawstwa oraz zasad przeprowadzania obliczeń wytrzymałościowych aparatów stosowanych w przemyśle farmaceutycznym, kosmetycznym i chemicznym	P6U_W, P6S_WG, P6SŚ_WG
K_W18	posiada podstawową wiedzę w zakresie budowy aparatury i instalacji w przemyśle farmaceutycznym oraz przemysłach pokrewnych	P6U_W, P6S_WG, P6SŚ_WG
K_W19	zna podstawy działania układów kontrolno-pomiarowych i elektronicznych układów sterowania	P6U_W, P6S_WG, P6SŚ_WG
K_W20	ma podstawową wiedzę o cyklu życia produktów, urządzeń i instalacji w przemyśle farmaceutycznym	P6U_W, P6S_WG, P6ST_WG, P6SŚ_WG
K_W21	zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu inżynierii farmaceutycznej oraz przemysłów pokrewnych	P6U_W, P6S_WG, P6SŚ_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	P6U_W, P6S_WG, P6S_WK, P6SŚ_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	P6U_W, P6S_WG, P6S_WK,

	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	P6SF_WK, P6SŚ_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	P6U_W, P6S_WG, P6SŚ_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	P6U_W, P6S_WG, P6S_WK, P6SF_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)	P6U_W, P6S_WG, P6S_WK, P6SF_WK, P6SŚ_WK
K_W27	zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy	P6U_W, P6S_WK, P6SF_WK
K_W28	zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości oraz prowadzenia działalności gospodarczej	P6U_W, P6S_WK, P6ST_WK, P6SF_WK
<b>B. UMIEJĘTNOŚCI</b>		
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, P6SŚ_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	P6U_U, P6S_UK
K_U5	potrafi przygotować w języku polskim i w języku obcym dobrze udokumentowane opracowanie w zakresie inżynierii farmaceutycznej	P6U_U

K_U6	potrafi przygotować i przedstawić, zarówno w języku polskim, jak i w języku obcym, prezentację ustną dotyczącą szczegółowych zagadnień inżynierii farmaceutycznej	P6U_U, 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	P6U_U, 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 farmaceutycznej, korzysta z metod farmakopealnych, opracowuje dokumentację	P6SF_UW
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	P6ST_UW, P6SF_UW
K_U10	posiada umiejętność prowadzenia badań chemicznych, farmaceutycznych i toksykologicznych substancji aktywnych farmaceutycznie i produktów leczniczych	P6U_U, P6ST_UW, P6SF_UO, P6SŚ_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	P6ST_UW, P6SF_UO, P6SŚ_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	P6U_U, P6ST_UW, P6SF_UO, P6SŚ_UW
K_U13	potrafi formułować i rozwiązywać złożone zagadnienia inżynierskie (typowe oraz nietypowe) związane z inżynierią farmaceutyczną, zarówno metodami analitycznymi, symulacyjnymi, jak i doświadczalnymi	P6U_U, P6S_UW, P6ST_UW, P6SF_UO
K_U14	potrafi dokonać analizy oraz oceny sposobu funkcjonowania podstawowych procesów i operacji jednostkowych inżynierii farmaceutycznej	P6ST_UW
K_U15	potrafi zidentyfikować podstawowe procesy i operacje jednostkowe inżynierii farmaceutycznej oraz sformułować ich specyfikację	P6ST_UW, P6SF_UO
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	P6U_U, P6S_UW, P6ST_UW, P6SF_UO
K_U17	potrafi zaprojektować i zrealizować podstawową aparaturę przemysłu farmaceutycznego oraz zaprojektować i zrealizować operacje jednostkowe inżynierii farmaceutycznej	P6U_U, P6S_UW, P6ST_UW, P6SF_UO, P6SŚ_UW
K_U18	umie czytać i wykonywać rysunki techniczne i schematy technologiczne, potrafi posługiwać się wybranym programem komputerowym do ich tworzenia	P6S_UW, P6ST_UW, P6SF_UO

K_U19	posługuje się programami komputerowymi, wspomagającymi realizację zadań typowych dla inżynierii farmaceutycznej; stosuje techniki informatyczne do opisu zjawisk i analizy danych,	P6S_UW, P6ST_UW, P6SF_UW, P6SŚ_UW
K_U20	potrafi, przy formułowaniu i rozwiązywaniu zagadnień inżynierskich, dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne	P6ST_UW
K_U21	uwzględnia i stosuje regulacje prawne w zakresie norm obowiązujących zarówno w środowisku przemysłowym, jak i w obszarze badań	P6ST_UW, P6SF_UO
K_U22	przestrzega zasad BHP, związanych z wykonywaną pracą oraz potrafi ocenić zagrożenia wynikające z operacji jednostkowych inżynierii farmaceutycznej	P6SF_UO
K_U23	potrafi ocenić efekty ekonomiczne procesów i operacji inżynierii farmaceutycznej oraz wpływ działań modernizacyjnych na te efekty	P6ST_UW
K_U24	ma umiejętność samokształcenia się	P6U_U, P6S_UU
K_U25	w środowisku zawodowym i badawczym potrafi planować i organizować pracę indywidualną i zespołu oraz pracować zarówno indywidualnie, jak i zespołowo	P6U_U, P6S_UO, P6SF_UK
<b>C. KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
K_K1	jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy, rozumie potrzebę doksztalcania 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, P6SF_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.	P6U_K, P6SF_UO
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, P6SF_KK
K_K4	jest gotów do okazywania szacunku i troski o dobro wobec wszystkich osób, wśród których będzie pracował.	P6SF_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	P6SF_KK
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.	P6U_K, P6S_KR