

Nazwa kierunku: *Inżynieria światłowodowa*
Profil – ogólnoakademicki¹

Poziom studiów :pierwszego stopnia, inżynierskie²

Dziedzina: *nauk ścisłych i przyrodniczych, dyscyplina naukowa: nauki chemiczne - 100%*³

Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji - 6⁴

Symbole efektów	Efekty uczenia się	Odniesienie do uniwersalnych charakterystyk PRK ⁵	Odniesienie do charakterystyki drugiego stopnia PRK dla właściwego poziomu ⁶
1	2	3	4
	WIEDZA: ABSOLWENT ZNA I ROZUMIE	Kod składnika opisu	Kod składnik opisu
K_W01	w zaawansowanym stopniu zagadnienia chemiczne na poziomie umożliwiającym opis i interpretację obserwowanych zjawisk oraz projektowanie procesów chemicznych i operacji technologicznych do zastosowań światłowodowych	P6U_W	P6S_WG
K_W02	podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń fotonicznych i systemów światłowodowych	P6U_W	P6S_WG

¹ Wpisać właściwe: ogólnoakademicki lub praktyczny

² Wpisać właściwe: pierwszego stopnia, drugiego stopnia lub jednolite studia magisterskie.

³ Wpisać zgodnie z rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 20 września 2018 r. w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych. Kierunek należy przyporządkować do co najmniej 1 dyscypliny. W przypadku przyporządkowania kierunku studiów do więcej niż 1 dyscypliny wskazuje się dyscyplinę wiodącą, w ramach której będzie uzyskiwana ponad połowa efektów uczenia (liczona wg. punktów ECTS). Należy wskazać % udział poszczególnych dziedzin i dyscyplin.

⁴ Wpisać właściwe: studia pierwszego stopnia – poziom 6, studia drugiego stopnia lub jednolite studia magisterskie – poziom 7.

⁵ Należy odnieść się do właściwego poziomu PRK 6-8 zgodnie z załącznikiem do ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji

⁶ Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji typowych dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach systemu szkolnictwa wyższego i nauki po uzyskaniu kwalifikacji pełnej na poziomie 4 – zgodnie z rozporządzeniem 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. W przypadku studiów inżynierskich powinny uwzględniać również możliwość uzyskania wszystkich kompetencji inżynierskich, o których mowa w cz. III rozporządzenia. Efekty uczenia się dla kierunków z dziedziny sztuki powinny zawierać odniesienia również do cz. II rozporządzenia.

K_W03	aktualne trendy rozwoju nauk chemicznych i technologii światłowodowych oraz ich wpływ na rozwój cywilizacji	P6U_W	P6S_WK
K_W04	wybrane metody matematyczne i numeryczne pozwalające opisywać zagadnienia związane ze studiowaną dyscypliną	P6U_W	P6S_WG
K_W05	w zaawansowanym stopniu wybrane zagadnienia z zakresu fizyki, w szczególności w obszarze optyki pozwalające na projektowanie, konstrukcję i wykorzystanie włókien optycznych i czujników fotonicznych	P6U_W	P6S_WG
K_W06	w stopniu zaawansowanym metody badawcze służące do oceny właściwości materiałów optycznych w zależności od ich struktury wewnętrznej, technologii wytwarzania i obróbki światłowodów (min. techniki spektroskopowe, rentgenowskie, analityczne i obrazowania powierzchni)	P6U_W	P6S_WG
K_W07	zasadę działania i budowę aparatury naukowej wykorzystywanej w badaniach związanych z naukami chemicznymi, w tym inżynierią światłowodów	P6U_W	P6S_WG
K_W08	podstawowe metody i narzędzia, stosowane przy projektowaniu podstawowych procesów i operacji inżynierskich	P6U_W	P6S_WK
K_W09	fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji i zagrożenia związane z jej rozwojem a także możliwości i metody monitorowania tych zagrożeń	P6U_W	P6S_WK
K_W010	zasady prawne i etyczne ochrony własności przemysłowej i praw autorskich oraz inne uwarunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej związane z naukami chemicznymi, w tym inżynierią światłowodową	P6U_W	P6S_WK
K_W011	podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości w tym działalności własnej	P6U_W	P6S_WK
K_W012	zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz procedury obowiązujące w laboratoriach chemicznych i światłowodowych	P6U_W	P6S_WK
	UMIEJĘTNOŚCI: ABSOLWENT POTRAFI	Kod składnika opisu	Kod składnik opisu
K_U01	formułować i rozwiązywać proste, złożone i nietypowe problemy oraz wykonywać zadania w zakresie nauk chemicznych, w tym inżynierii światłowodowej	P6U_U	P6S_UW
K_U02	wykonywać badania materiałów optycznych z wykorzystaniem zaawansowanych metod badawczych, krytycznie analizować oraz interpretować uzyskane dane i wyciągać wnioski	P6U_U	P6S_UW
K_U03	zaprojektować i dobrać techniki wytwarzania światłowodów o zadanych własnościach do dedykowanych zastosowań	P6U_U	P6S_UW
K_U04	programować procesy technologiczne zgodnie z zadaną specyfikacją oraz zgodnie z obowiązującymi normami uwzględniające specyfikę materiałów światłowodowych	P6U_U	P6S_UW
K_U05	zastosować metody analityczne, numeryczne, symulacyjne i eksperymentalne, zinterpretować otrzymane wyniki i wyciągać wnioski celem identyfikacji i rozwiązywania problemów inżynierskich związanych z wytwarzaniem, badaniem i wykorzystaniem systemów światłowodowych i urządzeń fotonicznych w powiązaniu z innymi dziedzinami i uwzględniając aspekty etyczne	P6U_U	P6S_UW
K_U06	właściwie dobrać źródła i informacje z nich pochodzące a także dokonywać oceny i krytycznej analizy i syntezy tych informacji w zakresie nauk chemicznych, w tym inżynierii światłowodowej	P6U_U	P6S_UW
K_U07	stosować odpowiednie metody i techniki badawcze celem rozwiązania zadań inżynierskich	P6U_U	P6S_UW
K_U08	dobierać oraz stosować zaawansowane techniki informacyjno-komunikacyjne do rozwiązywania problemów i realizacji	P6U_U	P6S_UW

	założonych zadań w obszarze nauk chemicznych, w tym inżynierii światłowodowej		
K_U09 K_U09	komunikować się z otoczeniem z użyciem specjalistycznej terminologii z zakresu nauk chemicznych, w tym inżynierii światłowodowej, brać udział w debacie, przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować na tematy powiązane z podjętym kierunkiem studiów	P6U_U K_U09	P6S_UK P6S_UK
K_U010	samodzielnie przygotować opracowanie naukowe, techniczne, projekt lub raport inżynierski w oparciu o własne badania, zdobyte doświadczenie, literaturę naukową lub bazę patentową, interpretować dane i formułować wnioski	P6U_U	P6S_UW
K_U011	posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz korzystać z naukowej literatury w języku obcym	P6U_U	P6S_UK
K_U012	planować i organizować pracę indywidualną jak i w zespole, w tym także w zespole charakterze interdyscyplinarnym	P6U_U	P6S_UO
K_U013	uczyć się samodzielnie i realizować własne uczenie przez całe życie oraz rozumie potrzebę ciągłego rozwoju osobistego	P6U_U	P6S_UU
K_U014	dokonać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich	P6U_U	P6S_UW
K_U015	projektować i wykonywać proste urządzenia fotoniczne, obiekty i systemy światłowodowe używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów	P6U_U	P6S_UW
K_U016	dokonywać krytycznej analizy sposobów funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych w zakresie urządzeń fotonicznych i systemów światłowodowych i oceniać te rozwiązania	P6U_U	P6S_UW
	KOMPETENCJE SPOŁECZNE: ABSOLWENT JEST GOTÓW DO	Kod składnika opisu	Kod składnik opisu
K_K01	do krytycznej oceny własnej wiedzy i odbieranych treści w zakresie nauk chemicznych, w tym inżynierii światłowodowej	P6U_K	P6S_KK
K_K02	uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu w obszarze nauk chemicznych i inżynierii światłowodowej	P6U_K	P6S_KK
K_K03	do wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego, inicjowania działań na rzecz interesu publicznego powiązanego z naukami chemicznymi, w tym inżynierią światłowodową	P6U_K	P6S_KK
K_K04	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy wykorzystując zdobytą wiedzę do działań praktycznych w tym do tworzenia urządzeń fotonicznych i systemów światłowodowych	P6U_K	P6S_KO
K_K05	do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, w tym: przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych oraz dbałości o dorobek i tradycje zawodu	P6U_K	P6S_KR