

Nazwa kierunku: Inżynieria Nowoczesnych Materiałów

Profil – ogólnoakademicki¹

Poziom studiów :drugiego stopnia²

Dziedzina: nauk ścisłych i przyrodniczych, dyscyplina naukowa: nauki fizyczne(75%), nauki chemiczne (25%)³

Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji - 7⁴

Symbole efektów kierunkowych	Kierunkowe 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	Kod składnika opisu	Kod składnik opisu
K_W01	ma rozszerzoną wiedzę ogólną w zakresie fizyki i chemii w odniesieniu do nowoczesnych materiałów	P7U_W	P7S_WG
K_W02	zna i rozumie fakty, twierdzenia, prawa i ich dowody z wybranych działów fizyki i chemii	P7U_W	P7S_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 poziom 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	zna i rozumie techniki doświadczalne badania struktury i własności materiałów oraz zna podstawowe aspekty budowy i działania aparatury naukowej oraz sterowania nią	P7U_W	P7S_WG
K_W04	zna i rozumie numeryczne metody analizy oraz modele matematyczne wykorzystywane do badania struktury i własności materiałów i nanomateriałów	P7U_W	P7S_WG
K_W05	zna i rozumie metody opracowania wyników pomiarów, nowoczesne techniki obliczeniowe dla fizyki i chemii	P7U_W	P7S_WG
K_W06	zna i rozumie teoretyczne podstawy metod obliczeniowych stosowanych do rozwiązywania typowych problemów w chemii i fizyce oraz przytacza przykłady praktycznej implementacji takich metod z wykorzystaniem odpowiednich narzędzi informatycznych, zna zasady tworzenia algorytmów, podstawy programowania i wybrane programy użytkowe	P7U_W	P7S_WG
K_W07	ma wiedzę ogólną o aktualnych kierunkach rozwoju i najnowszych odkryciach w zakresie nowoczesnych materiałów, opanował metodykę pracy naukowej i techniki pozyskiwania informacji, zna procedury patentowe	P7U_W	P7S_WG
K_W08	zna i stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w stopniu pozwalającym na samodzielną pracę na stanowisku badawczym/pomiarowym	P7U_W	P7S_WG
K_W09	zna zasady planowania i przeprowadzania eksperymentów fizycznych i chemicznych	P7U_W	P7S_WG
K_W10	ma wiedzę dotyczącą uwarunkowań prawnych, ekonomicznych i etycznych związanych z praktycznymi zastosowaniami wiedzy z zakresu nowoczesnych materiałów, zna i rozumie uwarunkowania etyczne i prawne związane z działalnością naukową i wdrożeniową, w tym z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego	P7U_W	P7S_WG, P7S_WK
K_W11	zna fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji związane z zapotrzebowaniem, technologią wytwarzania, utylizacją nowoczesnych materiałów, w tym etyczne i prawne aspekty rozwoju nauki i techniki	P7U_W	P7S_WG P7S_WK
K_W12	ma wiedzę w zakresie zarządzania, kierowania zespołem i prowadzenia działalności gospodarczej	P7U_W	P7S_WG P7S_WK
	UMIEJĘTNOŚCI, Absolwent	Kod składnika opisu	Kod składnik opisu
K_U01	potrafi zapisać w formalizmie matematycznym prawa fizyczne i chemiczne oraz je zinterpretować	P7U_U	P7S_UW
K_U02	potrafi planować i wykonywać badania, doświadczenia oraz prowadzić obserwacje dotyczące określonych zagadnień poznawczych w ramach studiowanego kierunku, właściwie dobierając techniki badawcze	P7U_U	P7S_UW
K_U03	potrafi w sposób krytyczny ocenić wyniki eksperymentów, obserwacji i obliczeń teoretycznych, a także przedyskutować niepewności pomiarowe	P7U_U	P7S_UW
K_U04	potrafi właściwie dobrać i wykorzystać wybrane pakiety oprogramowania do realizacji zadań teoretycznych i praktycznych związanych z inżynierią nowoczesnych materiałów	P7U_U	P7S_UW
K_U05	potrafi przetestować warunki pracy aparatury pomiarowej, zna i stosuje zasady bezpieczeństwa pracy w trakcie testów	P7U_U	P7S_UW
K_U06	potrafi rozwiązywać praktyczne zadania oraz ma doświadczenie związane z inżynierią nowoczesnych materiałów i stosowaniem nowoczesnych technik pomiarowych do ich badania	P7U_U	P7S_UW
K_U07	umie znaleźć niezbędne informacje w literaturze fachowej, bazach danych i innych źródłach, dokonywać ich oceny, krytycznej analizy i syntezy oraz interpretować i prezentować te informacje	P7U_U	P7S_UW
K_U08	potrafi formułować hipotezy oraz rozwiązywać złożone i nietypowe zadania i problemy w zakresie inżynierii nowoczesnych materiałów oraz przedstawiać wyniki badań w postaci samodzielnie przygotowanej rozprawy (referatu), w tym również szerokiemu gremium obiorców	P7U_U	P7S_UW P7S_UK

K_U09	potrafi w sposób popularny przedstawić najnowsze wyniki odkryć dokonanych w ramach studiowanego kierunku oraz prowadzić debatę	P7U_U	P7S_UW P7S_UK
K_U10	posługuje się językiem obcym na poziomie B2+Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz w wyższym stopniu w zakresie specjalistycznej terminologii z zakresu fizyki, chemii i inżynierii materiałów i nanomateriałów	P7U_U	P7S_UK
K_U11	potrafi pracować samodzielnie, w zespole i pełnić rolę lidera, określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia oraz ukierunkowywać innych w tym zakresie	P7U_U	P7S_UO, P7S_UU
	KOMPETENCJE SPOŁECZNE, Absolwent	Kod składnika opisu	Kod składnik opisu
K_K01	jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych powiązanych z inżynierią nowoczesnych materiałów	P7U_K	P7S_KK
K_K02	jest gotów do krytycznej oceny odbieranych treści	P7U_K	P7S_KK
K_K03	jest gotów do wypełnienia zobowiązań społecznych, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska i interesu publicznego	P7U_K	P7S_KO
K_K04	jest gotów formułować opinie dotyczące kwestii zawodowych, podejmować działania na rzecz interesu publicznego i myśleć w sposób przedsiębiorczy	P7U_K	P7S_KO
K_K05	jest gotów do podejmowania inicjatyw w zakresie prowadzenia badań, obserwacji i eksperymentowania mając świadomość konsekwencji swoich działań dla otoczenia i biorąc odpowiedzialności za nie	P7U_K	P7S_KR
K_K06	jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych dopasowanych do zmieniających się potrzeb społecznych, w tym rozwijania dorobku w zakresie inżynierii nowoczesnych materiałów, podtrzymywania etosu zawodu i rzetelnej analizy i oceny skutków wdrażania osiągnięć nauki i techniki	P7U_K	P7S_KR
K_K07	jest gotów do przestrzegania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad	P7U_K	P7S_KR