

Nazwa kierunku: Inżynieria Nowoczesnych Materiałów				
Stopień studiów: studia II stopnia Obszar/obszary kształcenia z określeniem procentowego udziału efektów w każdym z obszarów: obszar: nauki ścisłe dziedzina: nauki fizyczne i nauki chemiczne dyscyplina: fizyka (56% punktów ECTS), chemia (44% punktów ECTS) Profil: ogólnoakademicki Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji: 7				
Symbole efektów kierunkowych	KIERUNKOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA ⁱ	Odniesienie do		
		uniwersalnych charakterystyk pierwszego stopnia PRK	charakterystyk drugiego stopnia PRK - ogólnych	charakterystyk drugiego stopnia PRK dla obszaru: nauk ścisłych
1	2	3	4	5
	WIEDZA: ABSOLWENT	Kod składnika opisu	Kod składnik opisu	Kod składnik opisu
K_W01	ma rozszerzoną wiedzę ogólną w zakresie fizyki i chemii, a w szczególności z zakresu fizyki ciała stałego, fizyki jądrowej, kwantowej, biofizyki, technologii materiałowej, technik badania materiałów, klasycznej analizy jakościowej, elektrodynamiki	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K_W02	zna twierdzenia, prawa i ich dowody, z wybranych działów fizyki i chemii	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K_W03	zna i wykorzystuje w praktyce techniki doświadczalne badania struktury i własności materiałów i nanomateriałów, m.in. techniki spektroskopowe, jądrowe, biofizyczne, chemiczne, analityczne	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K_W04	zna i wykorzystuje numeryczne metody analizy oraz modele matematyczne do badania struktury i własności materiałów i nanomateriałów	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K_W05	zna i wykorzystuje statystyczne metody opracowania wyników pomiarów, nowoczesne techniki obliczeniowe dla fizyki i chemii	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K_W06	zna teoretyczne podstawy metod obliczeniowych stosowanych do rozwiązywania typowych problemów w chemii i fizyce oraz przykłady praktycznej implementacji takich metod z wykorzystaniem odpowiednich narzędzi informatycznych, zasady tworzenia algorytmów, podstawy programowania i wybrane programy użytkowe	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K_W07	zna podstawowe aspekty budowy i działania aparatury naukowej oraz sterowania nią	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K_W08	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	P7S_WG
K_W09	znają zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w stopniu pozwalającym na samodzielną pracę na stanowisku badawczym/pomiarowym	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K_W10	zna zasady planowania i przeprowadzania eksperymentów fizycznych i chemicznych	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K_W11	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	P7U_W	P7S_WG, P7S_WK	P7S_WG, P7S_WK

	wdrożeniową, w tym z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego			
K_W12	zna fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K_W13	ma wiedzę w zakresie zarządzania, kierowania zespołem i prowadzenia działalności gospodarczej	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
	UMIEJĘTNOŚCI: ABSOLWENT	Kod składnika opisu	Kod składnik opisu	Kod składnik opisu
K_U01	potrafi zapisać w formalizmie matematycznym prawa fizyczne i chemiczne oraz je zinterpretować	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
K_U02	potrafi planować i wykonywać podstawowe badania, doświadczenia oraz prowadzić obserwacje dotyczące określonych zagadnień poznawczych w ramach studiowanego kierunku	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
K_U03	potrafi w sposób krytyczny ocenić wyniki eksperymentów, obserwacji i obliczeń teoretycznych, a także przedyskutować błędy pomiarowe	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
K_U04	umie znaleźć niezbędne informacje w literaturze fachowej, bazach danych i innych źródłach	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
K_U05	znają podstawowe czasopisma naukowe w zakresie studiowanego kierunku lub dyscyplin, do których przypisany jest kierunek	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
K_U06	potrafi odnieść zdobytą wiedzę do pokrewnych dyscyplin naukowych	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
K_U07	potrafi przedstawić wyniki badań w postaci samodzielnie przygotowanej rozprawy (referatu) zawierającej opis i uzasadnienie celu pracy, przyjętą metodologię, wyniki oraz ich znaczenie na tle innych podobnych badań	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
K_U08	potrafi pracować samodzielnie i w zespole, kierować pracą zespołu, prowadzić debatę	P7U_U	P7S_UK, P7S_UO	P7S_UK, P7S_UO
K_U09	potrafi w sposób popularny przedstawić najnowsze wyniki odkryć dokonanych w ramach studiowanego kierunku	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
K_U10	potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia	P7U_U	P7S_UU	P7S_UU
K_U11	posługuje się językiem obcym na poziomie B2+, a w stopniu wyższym niezbędnym do czytania i zrozumienia literatury fachowej studiowanego kierunku	P7U_U	P7S_UU	P7S_UU
K_U12	potrafi wykorzystywać do formułowania i rozwiązywania zadań i problemów metody fizykochemiczne, spektroskopowe, radiacyjne i dyfrakcyjne i in.; wykorzystuje posiadaną wiedzę do formułowania i rozwiązywania złożonych i nietypowych problemów oraz innowacyjnie wykonywać zadania w oparciu o uzyskaną wiedzę i doświadczenie	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
K_U13	potrafi wykorzystać podstawowe pakiety oprogramowania do wykonania opracowania eksperymentu i graficznego przedstawienia wyników pomiarów, prawidłowo dobiera i stosuje właściwe metody i narzędzia w tym zaawansowane techniki informacyjno-komunikacyjne	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
K_U14	potrafi przetestować warunki pracy aparatury pomiarowej, zna i stosuje zasady bezpieczeństwa pracy w trakcie testów	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
K_U15	potrafi rozwiązywać praktyczne zadania oraz ma doświadczenie związane z inżynierią nowoczesnych materiałów i stosowaniem nowoczesnych technik pomiarowych do ich badania	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
	KOMPETENCJE SPOŁECZNE: ABSOLWENT	Kod składnika opisu	Kod składnik opisu	Kod składnik opisu
K_K01	rozumie potrzebę rozwoju osobistego	P7U_K	P7S_KK	P7S_KK
K_K02	ma świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności i ocenia je krytycznie, rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się – podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych	P7U_K	P7S_KK	P7S_KK
K_K03	podejmuje inicjatywy badań, eksperymentów/obserwacji i ma świadomość odpowiedzialności za nie	P7U_K	P7S_KR	P7S_KR

K_K04	jest gotów do krytycznej oceny odbieranych treści	P7U_K	P7S_KK	P7S_KK
K_K05	ma świadomość przestrzegania zasad etyki zawodowej	P7U_K	P7S_KR	P7S_KR
K_K06	rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu – m.in. poprzez środki masowego przekazu – informacji o osiągnięciach nauki w ramach studiowanego kierunku, organizuje działalność na rzecz środowiska i interesu publicznego	P7U_K	P7S_KO	P7S_KO
K_K07	ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, związane z pracą zespołową, potrafi współdziałać w grupie i kierować pracą grupy, inspiruje innych do działania	P7U_K	P7S_KR	P7S_KR
K_K08	potrafi formułować opinie dotyczące kwestii zawodowych, jest gotów do działania i myślenia w sposób przedsiębiorczy	P7U_K	P7S_KO	P7S_KO
K_K09	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	P7U_K	P7S_KR	P7S_KR
K_K10	potrafi krytycznie analizować i oceniać problemy wynikające z wdrażania osiągnięć nauki i techniki	P7U_K	P7S_KR, P7S_KO, P7S_KK	P7S_KR, P7S_KO, P7S_KK

¹ Opis zakładanych efektów kształcenia dla kierunku studiów wyższych, poziomu i profilu kształcenia uwzględnia:

- 1) wszystkie uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia określone w ustawie z dnia 22 grudnia 2015 r. o *Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji* (ZSK) (Dz. U. z 2016 r. poz. 64 i 1010) właściwe dla danego poziomu Polskiej Ramy Kwalifikacji;
- 2) wszystkie charakterystyki drugiego stopnia (ogólne) określone w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 26 września 2016 r. w *sprawie charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji typowych dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego po uzyskaniu kwalifikacji na poziomie 4 – poziom 6-8*(cz.I);
- 3) wybrane efekty kształcenia właściwe dla obszaru lub obszarów kształcenia do których został przyporządkowany kierunek studiów dla kwalifikacji na danym poziomie Polskiej Ramy Kwalifikacji znajdujące się w rozporządzeniu *Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 26 września 2016 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji typowych dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego po uzyskaniu kwalifikacji na poziomie 4 – poziom 6-8* (cz.II – *właściwe dla danego obszaru/obszarów kształcenia, poziomu i profilu*).