*Załącznik nr 15 do Uchwały*

*Nr XXIV-28.30/19*

*Senatu UMCS*

***Nazwa kierunku: Inżynieria Nowoczesnych Materiałów***

***Profil – ogólnoakademicki[[1]](#footnote-1)(inżynierskie)***

***Poziom studiów :pierwszego stopnia[[2]](#footnote-2)***

***Studia inżynierskie***

***Dziedzina: nauk ścisłych i przyrodniczych; dyscyplina nauki: nauki fizyczne (60%) , nauki chemiczne 40%)[[3]](#footnote-3)***

***Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji - 6[[4]](#footnote-4)***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Symbole efektów kierunkowych** | **Kierunkowe efekty uczenia się** | **Odniesienie do uniwersalnych charakterystyk****PRK[[5]](#footnote-5)** | **Odniesienie do charakterystyki drugiego stopnia PRK dla właściwego poziomu[[6]](#footnote-6)** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
|  | **WIEDZA** | **Kod składnika opisu** | **Kod składnik opisu** |
| K\_W01 | Absolwent zna i rozumie podstawy fizyki i chemii, a ponadto fizykę ciała stałego, fizykę kwantową, współczesne kierunki badań i rozwoju fizyki i chemii, technologii materiałowej, technik badania materiałów | P6U\_W | P6S\_WG |
| K\_W02 | Absolwent zna techniki doświadczalne badania struktury i własności materiałów różnego pochodzenia, m.in. techniki spektroskopowe, jądrowe, chemiczne i analityczne | P6U\_W | P6S\_WG |
| K\_W03 | Absolwent zna kierunki rozwoju i obszary stosowania nowoczesnych materiałów dedykowanych współczesnemu przemysłowi i medycynie | P6U\_W | P6S\_WG |
| K\_W04 | Absolwent zna budowę aparatury naukowej, zasady jej działania i możliwości zastosowania do badania własności materiałów | P6U\_W | P6S\_WG |
| K\_W05 | Absolwent zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń wykonanych z różnego typu materiałów, problemy ich zużywania, i konieczności modernizacji, zna pozytywy i bolączki obiektów i układów technicznych | P6U\_W | P6S\_WG |
| K\_W06 | Absolwent ma wiedzę ogólną o aktualnych kierunkach rozwoju i najnowszych odkryciach w zakresie nowoczesnych materiałów, rozumie konsekwencje rozwoju technologicznego i skutki stosowania materiałów nowej generacji | P6U\_W | P6S\_WK |
| K\_W07 | Absolwent zna i rozumie podstawowe ekonomiczne, prawne, etyczne uwarunkowania działalności specjalisty w zakresie wytwarzania i zastosowania materiałów różnego typu i pochodzenia, zna podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego (działalności twórczej i produkcji) oraz przepisy bhp | P6U\_W | P6S\_WK |
| K\_W08 | Absolwent zna i rozumie podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości, w tym własnej działalności, zna procedury patentowe | P6U\_W | P6S\_WK |
| K\_W09 | Absolwent zna i rozumie fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji w doniesieniu do nowoczesnych materiałów inżynierskich, m.in. związane z ich produkcją, zastosowaniem, utylizacją i wpływem na środowisko naturalne | P6U\_W | P6S\_WK |
|  | **UMIEJĘTNOŚCI** | **Kod składnika opisu** | **Kod składnik opisu** |
| K\_U01 | Absolwent potrafi planować i wykonywać podstawowe badania, doświadczenia oraz testy z wykorzystaniem aparatury naukowej typowej do badania właściwości materiałów | P6U\_U | P6S\_UW |
| K\_U02 | Absolwent potrafi krytycznie analizować wyniki eksperymentów i testów, zmieniać warunki pracy urządzeń i zaplanować procedury badawcze w zakresie inżynierii nowoczesnych materiałów | P6U\_U | P6S\_UW |
| K\_U03 | Absolwent potrafi krytycznie analizować wyniki obliczeń teoretycznych, symulacji komputerowych a także przeprowadzić analizę niepewności pomiarowych | P6U\_U | P6S\_UW |
| K\_U04 | Absolwent umie znaleźć niezbędne informacje w literaturze fachowej, czasopismach naukowych, bazach danych, bazach patentowych, potrafi dokonać selekcji i analizy tych informacji i wykorzystać je do oceny skuteczności planowanego działania lub przedsięwzięcia technicznego i komunikowania się z otoczeniem | P6U\_U | P6S\_UW |
| K\_U05 | Absolwent potrafi dobrać techniki wytwarzania i badania właściwości materiałów do różnego typu zastosowań np. w fizyce, chemii, biologii, medycynie, adekwatne do rozwiązania sformułowanych problemów | P6U\_U | P6S\_UW |
| K\_U06 | Absolwent potrafi zaprojektować zgodnie z zadaną specyfikacją i zgodnie z obowiązującymi normami typowe, proste urządzenie, obiekt lub system lub zrealizować proces dobierając odpowiednie techniki, metody i narzędzia | P6U\_U | P6S\_UW |
| K\_U07 | Absolwent potrafi dokonać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań technicznych i technologicznych oraz oszacować skutki ekonomiczne działalności związanej z wykonywany zawodem, w tym zmiany technologii produkcji nowego materiału czy jego pozyskania | P6U\_U | P6S\_UW |
| K\_U08 | Absolwent potrafi zastosować metody analityczne, symulacyjne, eksperymentalne w identyfikacji i rozwiązywaniu problemów inżynierskich związanych z produkcją, badaniem i utylizacją nowoczesnych materiałów, rozwiązując zadania inżynierskie dostrzega ich powiązania z innymi dziedzinami | P6U\_U | P6S\_UW |
| K\_U09 | Absolwent potrafi dokonać wstępnej ekonomicznej analizy prowadzonej działalności inżynierskiej, uwzględnić specyfikę pracy urządzeń i technologię produkcji | P6U\_U | P6S\_UW |
| K\_U10 | Absolwent potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę i literaturę fachową do przygotowania prezentacji na temat materiałów wykorzystywanych w inżynierii oraz przedstawić ją odbiorcom z wykorzystaniem terminologii specjalistycznej, uzasadniać swoje stanowisko | P6U\_U | P6S\_UWP6S\_UK |
| K\_U11 | Absolwent potrafi brać udział w dyskusji/debacie dotyczącej tematyki w zakresie inżynierii nowoczesnych materiałów w tym syntezy i badania właściwości materiałów | P6U\_U | P6S\_UK |
| K\_U12 | Absolwent potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego | P6U\_U | P6S\_UK |
| K\_U13 | Absolwent potrafi planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole, potrafi współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych (także o charakterze interdyscyplinarnym) | P6U\_U | P6S\_UO |
| K\_U14 | Absolwent potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie | P6U\_U | P6S\_UU |
|  | **KOMPETENCJE SPOŁECZNE** | **Kod składnika opisu** | **Kod składnik opisu** |
| K\_K01 | Absolwent jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści w zakresie inżynierii nowoczesnych materiałów | P6U\_K | P6S\_KK |
| K\_K02 | Absolwent jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu, szczególnie w zakresie działań związanych z inżynierią materiałową | P6U\_K | P6S\_KK |
| K\_K03 | Absolwent jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, uczestnictwa w życiu kulturalnym i korzystania z jego różnorodnych form oraz współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego w zakresie znajomości możliwości stosowania nowoczesnych materiałów inżynierskich | P6U\_K | P6S\_KO |
| K\_K04 | Absolwent jest gotów do inicjowania działań na rzecz interesu publicznego co do znaczenia i wykorzystania nowoczesnych materiałów | P6U\_K | P6S\_KO |
| K\_K05 | Absolwent jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy | P6U\_K | P6S\_KO |
| K\_K06 | 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  | P6U\_K | P6S\_KR |

1. Wpisać właściwe: ogólnoakademicki lub praktyczny [↑](#footnote-ref-1)
2. Wpisać właściwe: pierwszego stopnia, drugiego stopnia lub jednolite studia magisterskie. [↑](#footnote-ref-2)
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. [↑](#footnote-ref-3)
4. Wpisać właściwe: studia pierwszego stopnia – poziom 6, studia drugiego stopnia lub jednolite studia magisterskie – poziom 7. [↑](#footnote-ref-4)
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* [↑](#footnote-ref-5)
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. [↑](#footnote-ref-6)