

.....  
pieczęćka Wydziału/Instytutu

**Nazwa Wydziału/Instytutu prowadzącego kierunek studiów: Wydział Inżynierii Materiałowej**

**Nazwa kierunku studiów: Inżynieria materiałowa**

**Poziom kształcenia: Studia pierwszego stopnia**

**Profil kształcenia: Ogólnoakademicki**

**EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA KIERUNKU**  
określone Uchwałą Senatu Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego  
Nr 62/2025/2026  
z dnia 26 maja 2026 r.

L.p.	symbol kierunkowych efektów uczenia się	kierunkowe efekty uczenia się	odniesienie do charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się
			(kod składnika opisu)
<b>Wiedza</b>			
1.	K_W01	ma wiedzę w zakresie matematyki, obejmującą: algebrę, podstawy geometrii analitycznej, liczby zespolone, rachunek różniczkowy i całkowy, szeregi liczbowe, elementy logiki matematycznej, probablistykę oraz elementy matematyki dyskretnej i stosowanej, elementy rachunku wektorowego, tensorowego.	P6S_WG
2.	K_W02	ma wiedzę w zakresie fizyki, obejmującą mechanikę, termodynamikę, optykę, elektryczność i magnetyzm, fizykę jądrową oraz fizykę ciała stałego, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych dotyczących właściwości i przetwórstwa materiałów inżynierskich.	P6S_WG
3.	K_W03	ma wiedzę w zakresie chemii, obejmującą: budowę pierwiastków i związków chemicznych, elementy chemii nieorganicznej oraz organicznej, termochemii, kinetyki chemicznej, elektrochemii, elementy chemii procesowej.	P6S_WG

4.	K_W04	ma wiedzę w zakresie: architektury systemów komputerowych oraz systemów operacyjnych, podstawy algorytmiki, baz danych, metodyki i technik programowania, technik multimedialnych, sieci komputerowych, w tym oprogramowania i narzędzi internetowych, systemy komputerowego wspomaganie prac inżynierskich w inżynierii materiałowej i technice.	P6S_WG
5.	K_W05	ma zaawansowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie nauki o materiałach metalowych, polimerowych i ceramicznych obejmującą: oddziaływania międzyatomowe i międzycząsteczkowe, strukturę faz skondensowanych i przemian fazowych, sieci krystaliczne oraz elementy krystalografii, właściwości materiałów, zjawiska powierzchniowe, polireakcje, a także wiedzę niezbędną do właściwego doboru materiałów inżynierskich i kształtowania ich właściwości z uwzględnieniem warunków pracy i mechanizmów zużycia i dekohezji materiałów.	P6S_WG
6.	K_W06	ma zaawansowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę: w zakresie współczesnych grup materiałów inżynierskich, zasad doboru materiałów inżynierskich do zastosowań technicznych w zależności od struktury, właściwości i warunków użytkowania; zasad doboru procesów technologicznych do wytwarzania i przetwórstwa materiałów, stosowania różnych materiałów inżynierskich i rozumie znaczenie i perspektywy materiałów inżynierskich w postępie cywilizacyjnym,	P6S_WG
7.	K_W07	zna zasady: projektowania materiałowego produktów o założonej strukturze i właściwościach użytkowych, wykorzystywania technik komputerowych w projektowaniu inżynierskim w tym do technik przyrostowych oraz badań materiałowych	P6S_WG
8.	K_W08	ma zaawansowaną wiedzę niezbędną do: właściwego stosowania metod badania materiałów inżynierskich z wykorzystaniem specjalistycznej aparatury naukowo-badawczej i interpretacji wyników badań i oceny błędów pomiarowych	P6S_WG
9.	K_W09	ma zaawansowaną wiedzę w zakresie technologii otrzymywania materiałów inżynierskich oraz ich wpływu na ich strukturę i właściwości	P6S_WG
10.	K_W10	ma zaawansowaną wiedzę w zakresie: kryteriów doboru materiałów na podstawie modeli mechaniki technicznej, wytrzymałości materiałów i mechaniki pękania, rozwiązywania problemów technicznych w oparciu o prawa mechaniki, wykonywania analiz wytrzymałościowych elementów maszyn i układów mechanicznych	P6S_WG
11.	K_W11	ma zaawansowaną i podbudowaną teoretycznie oraz praktycznie wiedzę w zakresie: projektowania inżynierskiego obiektów i procesów technicznych, formułowania i analizy problemu z uwzględnieniem metod oceny i wyboru wariantów rozwiązania, grafiki inżynierskiej w tym: podstaw rysunku technicznego oraz podstaw komputerowego wspomaganie projektowania.	P6S_WG
12.	K_W12	ma wiedzę w zakresie elektroniki i elektrotechniki	P6S_WG
13.	K_W13	ma wiedzę w zakresie zarządzania, w tym zarządzania jakością oraz produkcją, prowadzenia działalności gospodarczej	P6S_WK

14.	K_W14	zna metody badań i urządzenia stosowane we współczesnych technikach wytwarzania w różnych gałęziach przemysłu oraz ich wpływ na strukturę i właściwości produktów oraz zna zasady doboru właściwej techniki wytwarzania do konkretnego wyrobu	P6S_WG
15.	K_W15	ma wiedzę w zakresie podstaw sygnałów i sterowania, robotyki i automatyki	P6S_WG
16.	K_W16	zna i rozumie istotę działania oraz budowę maszyn do przetwórstwa oraz złożonych, zintegrowanych układów mechaniczno-elektroniczno-informatycznych,	P6S_WG
17.	K_W17	ma wiedzę w zakresie metodologii modelowania analitycznego z zakresu konstrukcji i eksploatacji maszyn, symulowania zagadnień technicznych, wykorzystania modeli do analizy pracy urządzeń i zjawisk fizycznych	P6S_WG
18.	K_W18	ma wiedzę w zakresie: rozumienia złożonych procesów, zjawisk i interakcji występujących w środowisku w tym wpływu na środowisko różnych technologii produkcji materiałów.	P6S_WG
19.	K_W19	ma podbudowaną teoretycznie oraz praktycznie wiedzę z zakresu: projektowania konstrukcyjnego i materiałowego z wykorzystaniem nowoczesnych narzędzi obliczeniowych wspomagających projektowanie, opracowywania niezbędnej dokumentacji dla nowych wyrobów w celu wprowadzenia na rynek.	P6S_WG
20.	K_W20	ma pogłębioną wiedzę z zakresu zasad, praw i procesów technologii chemicznej i procesowej polimerów,	P6S_WG
21.	K_W21	ma zaawansowaną wiedzę w zakresie metrologii oraz zna i rozumie metody pomiaru podstawowych wielkości fizycznych, metod obliczeniowych i narzędzi informatycznych niezbędnych do analizy wyników eksperymentu	P6S_WG
22.	K_W22	posiada wiedzę o procesach produkcyjnych stosowanych w przedsiębiorstwach, badaniach wpływających na innowacyjność i rozwój przedsiębiorstw, pozyskiwaniu funduszy i zarządzaniu nimi.	P6S_WG
23.	K_W23	potrafi wykorzystać nabytą wiedzę w zakresie ekologii i zarządzania środowiskowego niezbędną w aspektach ochrony środowiska przy podejmowaniu decyzji i aktywności technologiczno-materiałowej.	P6S_WK
24.	K_W24	wykorzystuje posiadaną wiedzę dotyczącą zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zagadnień organizowania stanowisk pracy zgodnie z zasadami ergonomii	P6S_WK
25.	K_W25	ma wiedzę w zakresie: odnawialnych źródeł energii i ich stosowania, technik recyklingu materiałów, metod i technologii pozyskiwania materiałów z odpadów	P6S_WG
26.	K_W26	wykorzystuje posiadaną wiedzę w zakresie właściwej ochrony własności intelektualnej oraz prawa patentowego	P6S_WK
<b>Σ</b>	<b>26</b>		
<b>Umiejętności</b>			

1.	K_U01	potrafi pozyskiwać i wykorzystywać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	P6S_UW
2.	K_U02	potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów	P6S_UO
3.	K_U03	potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania	P6S_UW
4.	K_U04	potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego	P6S_UK
5.	K_U05	posługuje się językiem obcym w stopniu wystarczającym do porozumiewania się, a także czytania ze zrozumieniem kart materiałowych, not aplikacyjnych, instrukcji obsługi urządzeń oraz podobnych dokumentów	P6S_UK
6.	K_U06	ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych	P6S_UU
7.	K_U07	potrafi posługiwać się metodami matematycznym, formułować i rozwiązywać złożone zagadnienia w analizie problematyki materiałowej	P6S_UW
8.	K_U08	posiada umiejętności obsługi specjalistycznego oprogramowania komputerowego, posługuje się językami programowania wysokiego poziomu	P6S_UW
9.	K_U09	potrafi obsługiwać specjalistyczną aparaturę do badania struktury i właściwości materiałów i układów inżynierskich	P6S_UW
10.	K_U10	potrafi obsługiwać podstawowe urządzenia stosowane w technikach wytwarzania materiałów inżynierskich	P6S_UW
11.	K_U11	posiada umiejętność korzystania z informacji technicznej przy materiałowym projektowaniu inżynierskim	P6S_UW
12.	K_U12	posiada umiejętność doboru materiałów inżynierskich w zastosowaniach konstrukcyjnych	P6S_UW
13.	K_U13	posiada umiejętności zarządzania i kierowania zespołami ludzkimi, analizuje i interpretuje mechanizmy funkcjonowania gospodarki oraz typowe problemy z zakresu zarządzania i inżynierii produkcji	P6S_UO
14.	K_U14	potrafi we właściwy sposób dobrać i wykorzystywać nowoczesne metody badań i kształtowania właściwości mechanicznych i użytkowych materiałów inżynierskich	P6S_UW
15.	K_U15	potrafi zaplanować proces wytwarzania dla właściwej grupy materiałów inżynierskich	P6S_UW
16.	K_U16	potrafi analizować i kontrolować parametry procesów wytwarzania stosując współczesne techniki pomiarowe	P6S_UW
17.	K_U17	potrafi porównać właściwości materiałów inżynierskich ze względu na zadane kryteria użytkowe i ekonomiczne	P6S_UW

18.	K_U18	potrafi przeprowadzić symulację zmian właściwości materiałów inżynierskich w warunkach ich użytkowania	P6S_UW
19.	K_U19	stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy	P6S_UW
20.	K_U20	potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich, typowych dla inżynierii materiałowej oraz wybierać i stosować właściwe metody i narzędzia	P6S_UW
21.	K_U21	posiada umiejętność czytania i tworzenia rysunków technicznych w tym z wykorzystaniem technik komputerowych	P6S_UW
22.	K_U22	potrafi dokonać interpretacji wyników badań oraz stosować techniki komputerowe do ich prezentacji i upowszechniania	P6S_UK
23.	K_U23	potrafi - przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań obejmujących technologie wytwarzania materiałów inżynierskich - dostrzegać ich aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne	P6S_UW
<b>Σ</b>	<b>23</b>		
<b>Kompetencje społeczne</b>			
1.	K_K01	rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) - podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	P6S_KR
2.	K_K02	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera absolwenta kierunku - inżynieria materiałowa, w tym ich wpływ na środowisko, i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje	P6S_KO
3.	K_K03	ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur	P6S_KK
4.	K_K04	ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	P6S_KR
5.	K_K05	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	P6S_KO
6.	K_K06	ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu - m.in. poprzez środki masowego przekazu - informacji i opinii dotyczących osiągnięć inżynierii materiałowej i innych aspektów działalności inżyniera - absolwenta kierunku - inżynieria materiałowa, podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały	P6S_KO
7.	K_K07	ma świadomość potrzeby oddziaływania na osobowość i organizm człowieka w celu zaspokojenia jego potrzeb w zakresie rozwoju somatycznego i motorycznego, które związane są z uczestnictwem w kulturze fizycznej; rozumie potrzebę promowania zdrowia i aktywności fizycznej służącej zdrowiu, wypoczynkowi oraz urodzie.	P6S_KO

Σ	7		
---	---	--	--

Efekty kształcenia dla kierunku opracowano na podstawie *Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji z dnia 14 listopada 2018 r. (Dz.U. Z 2018 r., poz. 2218*

.....

data i podpis

Zastępca ds. Kształcenia

.....

data i podpis

Dyrektor Kolegium

Symbol efektu tworzą:

- litera K - dla wyróżnienia, że chodzi o efekty kierunkowe,
- znak \_ (podkreślnik),
- jedna z liter W, U lub K - dla oznaczenia kategorii efektów (W - wiedza, U - umiejętności, K - kompetencje społeczne),
- numer efektu w obrębie danej kategorii, zapisany w postaci dwóch cyfr (numery od 1 do 9 należy poprzedzić cyfrą 0).

W kolumnie odniesienia do charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się należy wskazać kody składników opisu efektów uczenia się zaczerpnięte z opisu efektów uczenia się, zgodnie z Ustawą o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji oraz Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji z dnia 14 listopada 2018 r. (Dz.U. z 2018 r., poz. 2218). Występujące w charakterystykach kody składnika opisu są złożone z następujących elementów:

- jedna litera P – dla oznaczenia słowa poziom;
- jedna z cyfr 6, 7, 8 – dla oznaczenia numeru poziomu (6 – szósty, 7 – siódmy, 8 – ósmy);
- jedna litera S – dla oznaczenia słowa studia;
- znak \_ (podkreślnik),
- jedna z liter W, U lub K - dla oznaczenia kategorii efektów (W - wiedza, U - umiejętności, K - kompetencje społeczne),
- jedna z liter:
  - G – występującą w kategorii wiedza, która określa zakres i głębię/kompletność perspektywy poznawczej i zależności,
  - K – występującą w kategorii wiedza, która określa kontekst/uwarunkowania, skutki,

- W – występującą w kategorii umiejętności, która określa wykorzystanie wiedzy/rozwiązywane problemy i wykonywane zadania,
- K – występującą w kategorii umiejętności, która określa komunikowanie się/ odbieranie i tworzenie wypowiedzi, upowszechnianie wiedzy w środowisku naukowym i posługiwanie się językiem obcym,
- O – występującą w kategorii umiejętności, która określa organizację pracy/planowanie i pracę zespołową,
- U – występującą w kategorii umiejętności, która określa uczenie się/ planowanie własnego rozwoju i rozwoju innych osób,
- K – występującą w kategorii kompetencje społeczne, która określa oceny/krytyczne podejście,
- O – występującą w kategorii kompetencje społeczne, która określa odpowiedzialność/wypełnianie zobowiązań społecznych i działanie na rzecz interesu społecznego,
- R – występującą w kategorii kompetencje społeczne, która określa rolę zawodową/niezależność i rozwój etosu.