



Politechnika Warszawska

Załącznik nr 1
do uchwały nr 66/2019
Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej
z dnia 28 lutego 2019 r. z późn. zm.

**Ocena programowa
Profil ogólnoakademicki**



Raport samooceny

Nazwa i siedziba uczelni prowadzącej oceniany kierunek studiów:

Politechnika Warszawska, pl. Politechniki 1, 00-661 Warszawa

Nazwa ocenianego kierunku studiów: Inżynieria Materiałowa

1. Poziom/y studiów: inżynierski i magisterski
2. Forma/y studiów: stacjonarne
3. Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek¹
Inżynieria Materiałowa – 100%

W przypadku przyporządkowania kierunku studiów do więcej niż 1 dyscypliny:

a. Nazwa dyscypliny wiodącej, w ramach której uzyskiwana jest ponad połowa efektów uczenia się wraz z określeniem procentowego udziału liczby punktów ECTS dla dyscypliny wiodącej w ogólnej liczbie punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na kierunku.

Nazwa dyscypliny wiodącej	Punkty ECTS	
	liczba	%

b. Nazwy pozostałych dyscyplin wraz z określeniem procentowego udziału liczby punktów ECTS dla pozostałych dyscyplin w ogólnej liczbie punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na kierunku.

L.p.	Nazwa dyscypliny	Punkty ECTS	
		liczba	%

Na studiach prowadzone jest kształcenie przygotowujące do wykonywania zawodu nauczyciela

☐ TAK ☒ NIE

W przypadku zaznaczenia opcji TAK, proszę wskazać rodzaj zawodu nauczyciela, w zakresie którego prowadzone jest kształcenie (można zaznaczyć więcej niż jedną opcję):

- ☐ nauczyciel przedmiotu²
- ☐ nauczyciel teoretycznych przedmiotów zawodowych²
- ☐ nauczyciel praktycznej nauki zawodu²
- ☐ nauczyciel prowadzący zajęcia²
- ☐ nauczyciel psycholog
- ☐ nauczyciel przedszkola i edukacji wczesnoszkolnej
- ☐ nauczyciel pedagog specjalny
- ☐ nauczyciel logopeda
- ☐ nauczyciel prowadzący zajęcia wczesnego wspomagania rozwoju dziecka

Efekty uczenia się zakładane dla ocenianego kierunku, poziomu i profilu studiów

Efekty uczenia się dla kierunku Inżynieria Materiałowa (studia I stopnia) zostały przyjęte Uchwałą Senatu PW nr 360/L/2023 z dnia 31 maja 2023 r. w sprawie wprowadzenia zmian w programie studiów pierwszego stopnia o profilu ogólnoakademickim na kierunku Inżynieria Materiałowa prowadzonych na Wydziale Inżynierii Materiałowej Politechniki Warszawskiej.

Efekty uczenia się dla kierunku Inżynieria Materiałowa (stopnia II stopnia) zostały przyjęte Uchwałą Senatu PW nr 56/LI/2024 z dnia 18 grudnia 2024 r. w sprawie ustalenia programu studiów drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim na kierunku Inżynieria Materiałowa prowadzonych na Wydziale Inżynierii Materiałowej Politechniki Warszawskiej.

¹Nazwy dyscyplin należy podać zgodnie z rozporządzeniem MNiSW z dnia 20 września 2018 r. w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych (Dz. U. 2018 poz. 1818).

² Należy podać nazwę przedmiotu/zawodu/zajęć

W Tabelach przedstawiono odniesienia efektów uczenia się dla programów studiów:**• I stopnia do:**

- uniwersalnych charakterystyk pierwszego stopnia PRK, na poziomie 6 dla studiów pierwszego stopnia, określonych w załączniku do ustawy o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (Dz.U. z 2020 r., poz. 226) – „Odniesienie-symbol”;

- charakterystyk drugiego stopnia PRK, na poziomie 6 dla studiów pierwszego stopnia, określonych przez rozporządzenie w sprawie charakterystyk drugiego stopnia dla kwalifikacji na poziomach 6–8 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Dz.U. z 2018 r. poz. 2218); z uwzględnieniem charakterystyk drugiego stopnia inżynierskich (dla studiów kończących się nadaniem tytułu zawodowego inżyniera albo magistra inżyniera) – „Odniesienie – symbol I/III”.

• II stopnia do:

- charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się Polskiej Ramy Kwalifikacji dla profilu ogólnoakademickiego (symbol I) lub odniesienie dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie (symbol III) określonych 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 (Dz. U. z 2018 r., poz. 2218) i uwzględnia odpowiednio kod składnika charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji, określony w uchwale Senatu PW w sprawie przyjęcia przez Politechnikę Warszawską kodu składnika charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego – „Odniesienie – symbol I/III”;

- uniwersalnych charakterystyk pierwszego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji, określonych w załączniku do Ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 2153 z późn. zm.) – „Odniesienie-symbol”

Efekty uczenia się - I stopień

Lp.	Symbol efektu uczenia się	Efekt uczenia się	Odniesienie – symbol I/III	Odniesienie – symbol
1	2	3	4	5
Wiedza – zna i rozumie:				
1.	IM1_W01	wybrane zagadnienia matematyki, fizyki i chemii w zakresie niezbędnym w inżynierii materiałowej.	I.P6S_WG.o	P6U_W
2.	IM1_W02	zagadnienia z zakresu dyscyplin inżynierskich takich jak: informatyka i technologia informacyjna, elektrotechnika i elektronika, mechanika, grafika inżynierska i podstawy obliczeń inżynierskich w zakresie niezbędnym dla inżynierii materiałowej.	I.P6S_WG.o III.P6S_WG	P6U_W
3.	IM1_W03	zaawansowane i podbudowane teoretycznie kluczowe zagadnienia charakteryzujące inżynierię materiałową takie jak: fizyczne podstawy zjawisk zachodzących w materiałach, mechanizmy niszczenia materiałów, metody badań materiałów, dobór materiałów.	I.P6S_WG.o III.P6S_WG	P6U_W
4.	IM1_W04	szczegółowe i podbudowane teoretycznie zagadnienia dotyczące wybranych grup materiałów metalicznych, ceramicznych, polimerowych i kompozytów w zakresie ich struktury, właściwości, zastosowań i zasad doboru, przetwórstwa, obróbek powierzchniowych oraz trendów rozwojowych w inżynierii materiałowej.	I.P6S_WG.o III.P6S_WG	P6U_W
5.	IM1_W05	cykl życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych w zakresie przetwórstwa, obróbki, zastosowań, eksploatacji i recyklingu materiałów.	I.P6S_WG.o III.P6S_WG	P6U_W
6.	IM1_W06	społeczne, ekonomiczne, prawne i inne pozatechniczne uwarunkowania działalności inżynierskiej.	I.P6S_WK	P6U_W

Lp.	Symbol efektu uczenia się	Efekt uczenia się	Odniesienie – symbol I/III	Odniesienie – symbol
1	2	3	4	5
7.	IM1_W07	podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej.	I.P6S_WK	P6U_W
8.	IM1_W08	ogólne zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości i prowadzenia działalności gospodarczej, zwłaszcza w zakresie związanym z inżynierią materiałową.	I.P6S_WK III.P6S_WK	P6U_W
Umiejętności – potrafi:				
1.	IM1_U01	pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim lub innym języku obcym, szczególnie w inżynierii materiałowej, a także potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji oraz wyciągać wnioski, formułować i uzasadniać opinie.	I.P6S_UW.o	P6U_U
2.	IM1_U02	porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz innych środowiskach, a także potrafi posługiwać się zaawansowanymi technikami informacyjno-komunikacyjnymi w zakresie niezbędnym w inżynierii materiałowej.	I.P6S_UK I.P6S_UW.o III.P6S_UW.o	P6U_U
3.	IM1_U03	przygotować i przedstawić krótkie opracowanie pisemne oraz prezentację ustną, dotyczącą wybranego zagadnienia z zakresu inżynierii materiałowej oraz brać udział w debacie naukowej.	I.P6S_UK	P6U_U
4.	IM1_U04	samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie.	I.P6S_UU	P6U_U
5.	IM1_U05	posługiwać się językiem obcym, w tym z zakresu inżynierii materiałowej, zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.	I.P6S_UK	P6U_U
6.	IM1_U06	zaplanować i przeprowadzić pomiary i symulacje podstawowych wielkości fizycznych i cech materiałowych, przedstawić otrzymane wyniki, dokonać ich interpretacji i określić niepewność pomiarów oraz wyciągnąć wnioski.	I.P6S_UW.o III.P6S_UW.o	P6U_U
7.	IM1_U07	przy doborze materiałów i ich przetwórstwie dostrzegać aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne.	I.P6S_UW.o III.P6S_UW.o	P6U_U
8.	IM1_U08	stosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.	I.P6S_UW.o	P6U_U
9.	IM1_U09	rozwiązywać praktyczne zadania inżynierskie związane z wytwarzaniem, obróbką i doбором materiałów, dokonać krytycznej analizy doboru materiałów i technik ich przetwarzania w aspekcie warunków ich eksploatacji oraz dokonać wstępnej analizy ekonomicznej zaproponowanych rozwiązań.	I.P6S_UW.o III.P6S_UW.o	P6U_U
10.	IM1_U10	planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole.	I.P6S_UO	P6U_U
Kompetencje społeczne – jest gotów do:				
1.	IM1_K01	krytycznej oceny posiadanej wiedzy i działań własnych oraz zespołów, którymi kieruje i przyjmowania odpowiedzialności za skutki.	I.P6S_KK I.P6S_KO	P6U_K

Lp.	Symbol efektu uczenia się	Efekt uczenia się	Odniesienie – symbol I/III	Odniesienie – symbol
1	2	3	4	5
2.	IM1_K02	współdziałania i pracy w grupie, przyjmując w niej różne role, określania priorytetów służących realizacji określonego przez siebie lub innych zadania oraz samodzielnego podejmowania decyzji.	I.P6S_KO	P6U_K
3.	IM1_K03	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy.	I.P6S_KO	P6U_K
4.	IM1_K04	wypełniania roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, dbania o dorobek i tradycje zawodu inżyniera oraz inicjowania działań na rzecz interesu publicznego.	I.P6S_KO I.P6S_KR	P6U_K

Efekty uczenia się - II stopień przed zmianą do 2024 r.

Lp.	Symbol efektu uczenia się	Efekt uczenia się	^[1] Odniesienie – symbol I/III	^[2] Odniesienie – symbol
1	2	3	4	5
Wiedza				
1.	IM2_W01	Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie matematyki obejmującą rachunek tensorowy i operatorowy oraz statystykę matematyczną.	I.P7S_WG.o	P7U_W
2.	IM2_W02	Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z fizyki w zakresie fizyki ciała stałego.	I.P7S_WG.o	P7U_W
3.	IM2_W03	Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z chemii w zakresie chemii fizycznej.	I.P7S_WG.o	P7U_W
4.	IM2_W04	Ma szczegółową i zaawansowaną wiedzę z zakresu spektrum dyscyplin inżynierskich powiązanych z inżynierią materiałową takich jak: ekonomika materiałów, metody komputerowe w inżynierii materiałowej, mechanika materiałów.	I.P7S_WG.o III.P7S_WG	P7U_W
5.	IM2_W05	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia charakteryzujące inżynierię materiałową takie jak: podstawy nauki o materiałach, mechanizmy niszczenia materiałów.	I.P7S_WG.o III.P7S_WG	P7U_W
6.	IM2_W06	Ma szczegółową, podbudowaną teoretycznie i zaawansowaną wiedzę dotyczącą przemian fazowych.	I.P7S_WG.o III.P7S_WG	P7U_W
7.	IM2_W07	Ma szczegółową, podbudowaną teoretycznie i zaawansowaną wiedzę dotyczącą optymalizacji mikrostruktury.	I.P7S_WG.o III.P7S_WG	P7U_W
8.	IM2_W08	Ma szczegółową, podbudowaną teoretycznie wiedzę dotyczącą zaawansowanych metod badania materiałów.	I.P7S_WG.o III.P7S_WG	P7U_W
9.	IM2_W09	Ma wiedzę o trendach rozwojowych w obszarze zaawansowanych materiałów funkcjonalnych lub nowoczesnych materiałów konstrukcyjnych inżynierii powierzchni lub nanomateriałów i nanotechnologii lub biomateriałów.	I.P7S_WG.o III.P7S_WG	P7U_W
10.	IM2_W10	Ma zaawansowaną wiedzę o cyklu życia urządzeń i systemów dotyczących przetwórstwa i obróbki materiałów.	I.P7S_WG.o III.P7S_WG	P7U_W

Lp.	Symbol efektu uczenia się	Efekt uczenia się	^[1] Odniesienie – symbol I/III	^[2] Odniesienie – symbol
1	2	3	4	5
11.	IM2_W11	Zna podstawowe metody techniki, narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich w zakresie obróbki cieplnej, badania struktury i właściwości materiałów oraz ich doboru.	I.P7S_WG.o III.P7S_WG	P7U_W
12.	IM2_W12	Ma wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej.	I.P7S_WK	P7U_W
13.	IM2_W13	Ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością i prowadzenia działalności gospodarczej.	I.P7S_WK	P7U_W
14.	IM2_W14	Zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz konieczność zarządzania zasobami własności intelektualnej; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej.	I.P7S_WK	P7U_W
15.	IM2_W15	Zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystujące wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych z zakresu inżynierii materiałowej.	I.P7S_WK III.P7S_WK	P7U_W
Umiejętności				
1.	IM2_U01	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim, lub innym języku obcym w zakresie inżynierii materiałowej, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.	I.P7S_UW.o	P7U_U
2.	IM2_U02	Potrafi porozumieć się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach, także w języku angielskim lub innym języku obcym uznanym za język komunikacji międzynarodowej w zakresie studiowanego kierunku studiów.	I.P7S_UK	P7U_U
3.	IM2_U03	Potrafi przygotować opracowanie naukowe w języku polskim i krótkie doniesienie naukowe w języku angielskim lub innym języku obcym, uznawanym za podstawowy dla dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla inżynierii materiałowej, przedstawiające wyniki własnych badań naukowych.	I.P7S_UK	P7U_U
4.	IM2_U04	Potrafi przygotować i przedstawić w języku polskimi, języku angielskim lub innym języku obcym prezentację ustną, dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu studiowanego kierunku studiów i prowadzić debatę.	I.P7S_UK	P7U_U
5.	IM2_U05	Potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia się.	I.P7S_UU	P7U_U
6.	IM2_U06	Ma umiejętności językowe w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla	I.P7S_UK	P7U_U

Lp.	Symbol efektu uczenia się	Efekt uczenia się	^[1] Odniesienie – symbol I/III	^[2] Odniesienie – symbol
1	2	3	4	5
		studiowanego kierunku studiów, zgodnie z wymaganiami określonym dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.		
7.	IM2_U07	Potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskiej.	I.P7S_UW.o	P7U_U
8.	IM2_U08	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o	P7U_U
9.	IM2_U09	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne.	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o	P7U_U
10.	IM2_U10	Potrafi- przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich- integrować wiedzę z zakresu inżynierii materiałowej.	I.P7S_UW.o	P7U_U
11.	IM2_U11	Potrafi- przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich- zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne.	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o	P7U_U
12.	IM2_U12	Potrafi formułować i testować hipotezy związane z problemami inżynierskimi i prostymi problemami badawczymi.	I.P7S_UW.o	P7U_U
13.	IM2_U13	Potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (technik i technologii) w zakresie inżynierii materiałowej.	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o	P7U_U
14.	IM2_U14	Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą.	I.P7S_UW.o	P7U_U
15.	IM2_U15	Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich.	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o	P7U_U
16.	IM2_U16	Potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić- zwłaszcza w powiązaniu z inżynierią materiałową- istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności urządzenia, obiekty, systemy, procesy, usługi.	I.P7S_UW.o	P7U_U
17.	IM2_U17	Potrafi zaproponować ulepszenia (usprawnienia) istniejących rozwiązań technicznych.	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o	P7U_U
18.	IM2_U18	Potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację złożonych zadań inżynierskich, charakterystycznych dla inżynierii materiałowej w tym zadań nietypowych, uwzględniając aspekty pozatechniczne.	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o	P7U_U
19.	IM2_U19	Potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego, charakterystycznego dla inżynierii materiałowej, w tym dostrzec ograniczenia tych metod i narzędzi.	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o	P7U_U
20.	IM2_U20	Potrafi - stosując także koncepcyjnie nowe metody - rozwiązać złożone zadania inżynierskie, charakterystyczne dla inżynierii materiałowej, w tym zadania nietypowe oraz zadania zawierające	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o	P7U_U

Lp.	Symbol efektu uczenia się	Efekt uczenia się	^[1] Odniesienie – symbol I/III	^[2] Odniesienie – symbol
1	2	3	4	5
		komponent badawczy.		
21.	IM2_U21	Potrafi - zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniając aspekty pozatechniczne - zaprojektować złożony proces badawczy, związany z inżynierią materiałową, oraz zrealizować ten projekt co najmniej w części, używając właściwych metod, technik i narzędzi, w tym przystosowując do tego celu istniejące lub opracowując nowe narzędzia.	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o	P7U_U
22.	IM2_U22	Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role, w tym kierować pracą zespołu.	I.P7S_UO	P7U_U
Kompetencje społeczne				
1.	IM2_K01	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób	I.P7S_KK I.P7S_KO	P7U_K
2.	IM2_K02	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.	I.P7S_KK I.P7S_KR	P7U_K
3.	IM2_K03	Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role.	I.P7S_KO	P7U_K
4.	IM2_K04	Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania.	I.P7S_KK	P7U_K
5.	IM2_K05	Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu.	I.P7S_KR	P7U_K
6.	IM2_K06	Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy.	I.P7S_KO	P7U_K
7.	IM2_K07	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały, z uzasadnieniem różnych punktów widzenia.	I.P7S_KO I.P7S_KR	P7U_K

Efekty uczenia się - II stopień po zmianie od semestru 2025L

Lp.	Symbol efektu uczenia się	Efekt uczenia się	^[1] Odniesienie – symbol I/III	^[2] Odniesienie – symbol
1	2	3	4	5
Wiedza – zna i rozumie:				
16.	IM2_W01	w pogłębionym stopniu wybrane zagadnienia w zakresie matematyki to an advanced degree selected topics in mathematics	I.P7S_WG.o	P7U_W

Lp.	Symbol efektu uczenia się	Efekt uczenia się	^[1] Odniesienie – symbol I/III	^[2] Odniesienie – symbol
1	2	3	4	5
17.	IM2_W02	w pogłębionym stopniu wybrane zagadnienia w zakresie defektów struktury krystalicznej i optymalizacji mikrostruktury oraz wpływu mikrostruktury na właściwości materiałów. to an advanced degree selected topics on crystal structure defects and microstructure optimization, as well as the influence of microstructure on material properties.	I.P7S_WG.o III.P7S_WG	P7U_W
18.	IM2_W03	w pogłębionym stopniu wybrane zagadnienia dotyczące przemian fazowych i termodynamiki stopów. to an advanced degree selected topics concerning phase transformations and the thermodynamics of alloys.	I.P7S_WG.o III.P7S_WG	P7U_W
19.	IM2_W04	szczegółowe, podbudowane teoretycznie zagadnienia dotyczące zaawansowanych metod badania materiałów. detailed, theoretically grounded issues related to advanced material research methods.	I.P7S_WG.o III.P7S_WG	P7U_W
20.	IM2_W05	główne trendy rozwojowe w wybranym obszarze zaawansowanych materiałów funkcjonalnych lub konstrukcyjnych. Major development trends in a selected area of advanced functional or structural materials.	I.P7S_WG.o III.P7S_WG	P7U_W
21.	IM2_W06	cykl życia urządzeń i systemów dotyczących przetwórstwa i obróbki wybranej grupy materiałów. The life cycle of devices and systems related to the processing and treatment of a selected group of materials.	I.P7S_WG.o III.P7S_WG	P7U_W
22.	IM2_W07	w pogłębionym stopniu metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich w zakresie obróbki, badania struktury i właściwości materiałów oraz ich doboru. to an advanced degree methods, techniques, and tools used in solving engineering tasks in the field of material processing, structure analysis, and material properties, as well as their selection.	I.P7S_WG.o III.P7S_WG	P7U_W
23.	IM2_W08	społeczne, ekonomiczne, prawne i inne pozatechniczne uwarunkowania działalności inżynierskiej w zakresie inżynierii materiałowej. Social, economic, legal, and other non-technical conditions of engineering activities in the field of materials engineering.	I.P7S_WK	P7U_W
24.	IM2_W09	wybrane zagadnienia dotyczące zarządzania, prowadzenia działalności gospodarczej oraz zasad tworzenia i rozwoju indywidualnej przedsiębiorczości. Selected issues related to management, conducting business activities, and principles of creating and developing individual entrepreneurship.	I.P7S_WK	P7U_W

Lp.	Symbol efektu uczenia się	Efekt uczenia się	^[1] Odniesienie – symbol I/III	^[2] Odniesienie – symbol
1	2	3	4	5
25.	IM2_W10	podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz konieczność zarządzania zasobami własności intelektualnej; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej.	I.P7S_WK	P7U_W
		Basic concepts and principles of industrial property protection and copyright law, as well as the need for managing intellectual property resources; can use patent information resources.		
26.	IM2_W11	fundamentalne dylematy – szanse / zagrożenia / ograniczenia i perspektywy technologiczne i materiałowe w aspekcie rozwoju współczesnej cywilizacji	I.P7S_WK	P7U_W
		Fundamental dilemmas – opportunities / threats / limitations and technological and material perspectives in the context of modern civilization development.		
Umiejętności – potrafi:				
23.	IM2_U01	pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, w zakresie inżynierii materiałowej oraz integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.	I.P7S_UW.o	P7U_U
		Obtain information from literature, databases, and other appropriately selected sources in the field of materials engineering, and integrate, interpret, and critically evaluate the acquired information, as well as draw conclusions and formulate and justify opinions.		
24.	IM2_U02	komunikować się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach, w zakresie inżynierii materiałowej oraz posługiwać się zaawansowanymi technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskiej	I.P7S_UW I.P7S_UK	P7U_U
		Communicate using various techniques within the professional environment and other settings in the field of materials engineering, and use advanced information and communication technologies appropriate for tasks typical of engineering activities.		
25.	IM2_U03	przewodzić debatę na tematy związane z inżynierią materiałową	I.P7S_UK	P7U_U
		Lead debates on topics related to materials engineering.		
26.	IM2_U04	samodzielnie planować i realizować uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym	I.P7S_UU	P7U_U

Lp.	Symbol efektu uczenia się	Efekt uczenia się	^[1] Odniesienie – symbol I/III	^[2] Odniesienie – symbol
1	2	3	4	5
		zakresie. Independently plan and carry out lifelong learning and guide others in this area.		
27.	IM2_U05	posługiwać się w języku obcym terminologią specjalistyczną w zakresie inżynierii materiałowej, zgodnie z wymaganiami określonym dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. Use specialized terminology in a foreign language in the field of materials engineering, in accordance with the B2+ level requirements of the Common European Framework of Reference for Languages (CEFR).	I.P7S_UK	P7U_U
28.	IM2_U06	planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski. Plan and conduct experiments, including measurements and computer simulations, interpret the results obtained, and draw conclusions.	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o	P7U_U
29.	IM2_U07	wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i problemów badawczych metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne. Use analytical, simulation, and experimental methods to formulate and solve engineering tasks and research problems.	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o	P7U_U
30.	IM2_U08	formułować i testować hipotezy związane z problemami inżynierskimi i problemami badawczymi występującymi w inżynierii materiałowej. Formulate and test hypotheses related to engineering challenges and research problems in materials engineering.	I.P7S_UW.o	P7U_U
31.	IM2_U09	ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (technik i technologii) w zakresie inżynierii materiałowej. Assess the applicability and feasibility of using new advancements (techniques and technologies) in materials engineering.	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o	P7U_U
32.	IM2_U10	dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich. Conduct a preliminary economic analysis of engineering activities.	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o	P7U_U
33.	IM2_U11	zaproponować ulepszenia (usprawnienia) istniejących rozwiązań technicznych. Propose improvements to existing technical solutions.	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o	P7U_U
34.	IM2_U12	dokonać identyfikacji i sformułowania specyfikacji złożonych zadań inżynierskich, charakterystycznych dla inżynierii materiałowej w tym zadań nietypowych, uwzględniając aspekty	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o	P7U_U

Lp.	Symbol efektu uczenia się	Efekt uczenia się	^[1] Odniesienie – symbol I/III	^[2] Odniesienie – symbol
1	2	3	4	5
		pozatechniczne. Identify and formulate specifications for complex engineering tasks characteristic of materials engineering, including atypical tasks, while considering non-technical aspects.		
35.	IM2_U13	ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego, charakterystycznego dla inżynierii materiałowej, w tym dostrzec ograniczenia tych metod i narzędzi. Evaluate the suitability of methods and tools for solving an engineering task typical of materials engineering, including recognizing the limitations of these methods and tools.	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o	P7U_U
36.	IM2_U14	rozwiązać złożone zadania inżynierskie (stosując także koncepcyjnie nowe metody), charakterystyczne dla inżynierii materiałowej w tym zadania nietypowe oraz zawierające komponent badawczy. Solve complex engineering tasks (including the application of conceptually new methods) characteristic of materials engineering, including atypical tasks with a research component.	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o	P7U_U
37.	IM2_U15	zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniając aspekty pozatechniczne zaprojektować złożony proces badawczy związany z inżynierią materiałową oraz zrealizować ten projekt używając właściwych metod, technik i narzędzi, w tym przystosowując do tego celu istniejące lub opracowując nowe narzędzia. Design a complex research process related to materials engineering according to specified requirements, considering non-technical aspects, and carry out this project using appropriate methods, techniques, and tools, including adapting existing tools or developing new ones.	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o	P7U_U
38.	IM2_U16	potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role, w tym kierować pracą zespołu. Collaborate and work effectively in a group, assuming various roles, including leading the team.	I.P7S_UO	P7U_U
Kompetencje społeczne – jest gotów do:				
8.	IM2_K01	wypełniania zobowiązań związanych z pozatechnicznymi aspektami działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko społeczne i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje. Fulfill obligations related to the non-technical aspects of engineering activities, including their impact on the social environment and the associated responsibility for decisions made.	I.P7S_KO I.P7S_KR	P7U_K

Lp.	Symbol efektu uczenia się	Efekt uczenia się	^[1] Odniesienie – symbol I/III	^[2] Odniesienie – symbol
1	2	3	4	5
9.	IM2_K02	krytycznej oceny własnej wiedzy i określenia potrzeby zasięgnięcia opinii ekspertów w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych.	I.P7S_KK	P7U_K
		Critically assess their own knowledge and determine the need to seek expert opinions in solving cognitive and practical problems.		
10.	IM2_K03	myślenia i działania w sposób etyczny, kreatywny i przedsiębiorczy oraz do inspirowania i organizowania działań na rzecz środowiska społecznego.	I.P7S_KO	P7U_K
		Think and act in an ethical, creative, and entrepreneurial manner, as well as to inspire and organize activities for the benefit of the social environment.		
4.	IM2_K04	wypełniania roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, dbania o dorobek i tradycje zawodu inżyniera.	I.P7S_KO I.P7S_KR	P7U_K
		Fulfill the social role of a technical university graduate, preserving the achievements and traditions of the engineering profession.		

Skład zespołu przygotowującego raport samooceny

Imię i nazwisko	Tytuł lub stopień naukowy/stanowisko/funkcja pełniona w uczelni
Anna Boczkowska	Prof. dr hab. inż./Dziekan Wydziału
Joanna Zdunek	Dr hab. inż. prof. uczelni / Prodziekan ds. Kształcenia
Rafał Wróblewski	Dr inż./ Prodziekan ds. Studenckich
Tomasz Wejrzanowski	Prof. dr hab. inż./ Prodziekan ds. Ogólnych i Nauki
Zbigniew Pakieła	Prof. dr hab. inż./ Pełnomocnik Rektora ds. jakości kształcenia i akredytacji
Iwona Gusta	Mgr / Pracownik dziekanatu WIM PW
Wojciech Świąszkowski	Prof. dr hab. inż. / Pełnomocnik Dziekana ds. Współpracy Międzynarodowej
Rafał Molak	Dr inż. / Pełnomocnik Dziekana ds. Praktyk
Joanna Kwiatkowska	Mgr / Pełnomocnik Dziekana ds. Promocji
Dariusz Oleszak	Prof. dr hab. inż.
Krzysztof Rożniatowski	Dr hab. inż. prof. uczelni
Paulina Zalewska	Studentka / Przewodnicząca WRS

Spis treści

Efekty uczenia się zakładane dla ocenianego kierunku, poziomu i profilu studiów _____ 2

Spis treści _____ 15

Wskazówki ogólne do raportu samooceny _____ 17

Prezentacja uczelni _____ 18

Część I. Samoocena uczelni w zakresie spełniania szczegółowych kryteriów oceny programowej na kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim _____ 19

Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się _____ 19

Kryterium 2. Realizacja programu studiów: treści programowe, harmonogram realizacji programu studiów oraz formy i organizacja zajęć, metody kształcenia, praktyki zawodowe, organizacja procesu nauczania i uczenia się _____ 34

Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie _____ 41

Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry _____ 50

Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie _____ 56

Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku _____ 62

Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku _____ 65

Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia _____ 68

Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach _____ 74

Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów _____ 78

Część II. Perspektywy rozwoju kierunku studiów _____ 81

Część III. Załączniki _____ Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.

Załącznik nr 1. Zestawienia dotyczące ocenianego kierunku studiów _____ **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**

Tabela 1. Liczba studentów ocenianego kierunku _____ **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**

Tabela 2. Liczba absolwentów ocenianego kierunku w ostatnich trzech latach poprzedzających rok przeprowadzenia oceny _____ **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**

Tabela 3. Wskaźniki dotyczące programu studiów na ocenianym kierunku studiów, poziomie i profilu określone w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów (Dz. U. poz. 1861 z późn. zm.) _____ **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**

Tabela 4. Zajęcia lub grupy zajęć związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów _____ **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**

Tabela 5. Zajęcia lub grupy zajęć służące zdobywaniu przez studentów kompetencji inżynierskich/
Zajęcia lub grupy zajęć przygotowujące studentów do wykonywania zawodu nauczyciela **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**

Tabela 6. Informacja o programach studiów/zajęciach lub grupach zajęć prowadzonych w językach obcych _____ **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**

Załącznik nr 2. Wykaz materiałów uzupełniających _____ **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**

Spis załączników _____ **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**

Wskazówki ogólne do raportu samooceny

Raport samooceny przygotowywany przez uczelnię jest jednym z podstawowych źródeł informacji wykorzystywanych przez zespół oceniający Polskiej Komisji Akredytacyjnej w procesie oceny programowej. Jego głównym celem jest prezentacja koncepcji i programu studiów, uwarunkowań jego realizacji oraz miejsca i roli kształcenia w otoczeniu społecznym i gospodarczym, w odniesieniu **do szczegółowych kryteriów oceny programowej i standardów jakości kształcenia** określonych w załączniku do Statutu Polskiej Komisji Akredytacyjnej, a także refleksja nad stopniem spełnienia tych kryteriów.

Istotnymi cechami raportu samooceny jest analityczne i autorefleksyjne podejście do prezentowanych w nim treści oraz poparcie przedstawianych w raporcie aspektów programu studiów i jego realizacji specyficznymi przykładami stosowanych rozwiązań, ze szczególnym uwzględnieniem wyróżniających je cech oraz dobrych praktyk. Raport powinien być zwięzły. W części I jego objętość nie powinna przekraczać 40 000 znaków.

We wzorze raportu samooceny zawarte zostały wskazówki mówiące o tym, co warto rozważyć i do czego odnieść się w raporcie. Zwrócono w nich uwagę na te elementy, odpowiadające szczegółowym kryteriom oceny programowej i przyjętym standardom jakości, do których odniesienie się umożliwi dokonanie pełnej samooceny, a następnie przeprowadzenie rzetelnej oceny przez zespół oceniający PKA.

Wskazówek tych nie należy traktować jako obligatoryjnych dla uczelni przygotowującej raport samooceny. Uczelnia w samoocenie każdego kryterium ma prawo w pełni autonomicznie przedstawiać kluczowe czynniki uwiarygadniające jego spełnienie. Wyłącznym celem wskazówek jest pomoc w zrozumieniu istoty każdego z kryteriów, wskazanie informacji najważniejszych dla procesu oceny oraz zainspirowanie do formułowania pytań, na które warto poszukiwać odpowiedzi w procesie samooceny i opracowywania raportu, a także w celu doskonalenia jakości kształcenia na ocenianym kierunku.

Należy pamiętać, że zgodnie z § 17 ust. 3 statutu PKA z dnia 13 grudnia 2018 r. ze zm., Uczelnia powinna opublikować raport samooceny na swej stronie internetowej przed wizytacją zespołu oceniającego.

Prezentacja uczelni

Należy krótko przedstawić aktualne, istotne informacje charakteryzujące uczelnię w powiązaniu z prowadzeniem ocenianego kierunku studiów (rekomendowane co najwyżej 1800 znaków).

Politechnika Warszawska, jako wiodąca uczelnia techniczna w Polsce i jeden z najważniejszych ośrodków akademickich w Europie Środkowo-Wschodniej, odgrywa kluczową rolę w kształceniu wysoko wykwalifikowanych kadr inżynierskich oraz w prowadzeniu badań na światowym poziomie.

Kierunek *Inżynieria Materiałowa* wpisuje się w strategiczne obszary działalności uczelni, łącząc tradycje naukowe z nowoczesnymi wyzwaniami przemysłu i gospodarki opartej na wiedzy.

Program kształcenia bazuje na solidnych podstawach nauk ścisłych i inżynierskich oraz obejmuje szeroki zakres zagadnień dotyczących projektowania, wytwarzania i badań materiałów o zaawansowanych właściwościach. Studenci mają dostęp do nowoczesnych laboratoriów, w tym specjalistycznych pracowni badań strukturalnych, właściwości mechanicznych, inżynierii powierzchni czy technologii materiałów kompozytowych i biomateriałów.

Silne powiązania Politechniki Warszawskiej z przemysłem lotniczym, energetycznym, motoryzacyjnym, elektronicznym i biomedycznym zapewniają praktyczny wymiar kształcenia oraz możliwość odbywania staży i praktyk w renomowanych przedsiębiorstwach. Studenci aktywnie uczestniczą w projektach badawczo-rozwojowych oraz kołach naukowych, co sprzyja rozwijaniu innowacyjności i kompetencji zawodowych. W proces kształcenia aktywnie włączone jest otoczenie społeczno-gospodarcze – przedstawiciele firm uczestniczą w pracach komisji programowych, w panelach pracodawców, a także prowadzą wybrane zajęcia dydaktyczne w charakterze ekspertów-praktyków. Dzięki temu program studiów pozostaje spójny z oczekiwaniami rynku pracy i odpowiada na potrzeby rozwoju technologicznego gospodarki.

Kadra naukowo-dydaktyczna kierunku łączy doświadczenie akademickie i inżynierskie z aktywnością w międzynarodowych projektach i konsorcjach badawczych. Dzięki temu zajęcia realizowane są w oparciu o najnowsze osiągnięcia nauki i technologii, a absolwenci kierunku są przygotowani do pracy w globalnym środowisku i do współtworzenia innowacyjnych rozwiązań materiałowych.

Część I. Samoocena uczelni w zakresie spełniania szczegółowych kryteriów oceny programowej na kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim

Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się

.....
Warto rozważyć i w raporcie odnieść się do:

1. powiązania koncepcji kształcenia z misją i głównymi celami strategicznymi uczelni (przy uwzględnieniu każdego z ocenianych poziomów studiów), oczekiwań formułowanych wobec kandydatów, oferowanych specjalności/specjalizacji;

Koncepcja kształcenia na kierunku *Inżynieria Materiałowa* jest ściśle powiązana z misją Politechniki Warszawskiej, której nadrzędnym celem jest kształcenie wysoko wykwalifikowanych inżynierów oraz prowadzenie badań wspierających rozwój gospodarki i społeczeństwa oraz jej celami strategicznymi określonymi w dokumencie Strategia rozwoju PW do 2030 roku (Uchwała Senatu PW nr 159/L/2021 z dnia 22.12.2021 r.) ([Załącznik D 1.1](#)) i rozwiniętymi w Strategii rozwoju Wydziału Inżynierii Materiałowej PW do 2030 roku (Uchwała Rady Wydziału nr 268/XV/2023) ([Załącznik D 1.2](#)). Na studiach I stopnia akcent położono na kształcenie podstawowych kompetencji inżynierskich, natomiast na studiach II stopnia – na rozwój samodzielności badawczej, umiejętności projektowych i innowacyjności.

Tradycja i ewolucja koncepcji kształcenia

Kształcenie w obszarze nauki o materiałach w Politechnice Warszawskiej ma tradycję sięgającą lat 20. XX wieku. Jej początki wiążą się z działalnością Katedry Technologii Metali na Wydziale Mechanicznym pod kierunkiem prof. W. Broniewskiego oraz Zakładu Metalurgii i Metaloznawstwa na Wydziale Chemicznym, prowadzonego przez prof. J. Czocharskiego.

Nowoczesne podejście dydaktyczne pojawiło się w latach 70., kiedy w Polsce wprowadzono anglosaską ideę *materials science and engineering*. Termin ten odzwierciedla istotę inżynierii materiałowej, rozumianej jako dyscyplinę, która powstała przez połączenie innych, bardziej szczegółowych dyscyplin i która oddaje istniejącą w obszarze badania materiałów symbiozę nauki oraz technologii i techniki. Ta interdyscyplinarna koncepcja łączy naukę i technologię, obejmując badania nad syntezą, strukturą, właściwościami i zastosowaniem materiałów. Jej instytucjonalnym wyrazem było powołanie w 1975 r. Instytutu Inżynierii Materiałowej (na prawach Wydziału), a następnie jego przekształcenie w 1991 r. w Wydział Inżynierii Materiałowej PW (WIM PW).

Po przekształceniu w 1991 r. Instytutu w Wydział Inżynierii Materiałowej Politechniki Warszawskiej (WIM PW), programy studiów były konsekwentnie rozwijane z uwzględnieniem wzorców z czołowych ośrodków zagranicznych, takich jak Ecole Nationale Supérieure des Mines (Saint-Étienne), University of Sheffield, TU Bergakademie Freiberg czy University of Greifswald. W programie położono znacznie większy niż wcześniej nacisk na aspekty praktyczne inżynierii materiałowej, takie jak dobór materiałów czy mechanizmy niszczenia materiałów oraz na kształtowanie kompetencji ogólnych, takich jak umiejętność samodzielnego rozwiązywania postawionego problemu i prezentowania wyników, czy umiejętność funkcjonowania w otoczeniu społeczno – gospodarczym. Na przestrzeni lat wprowadzano liczne zmiany wynikające z Procesu Bolońskiego, Krajowych Ram Kwalifikacji (KRK), Polskiej Ramy Kwalifikacji (PRK) oraz reformy szkolnictwa wyższego („Ustawa 2.0”). Jednocześnie koncepcja ta zmieniała się pod wpływem światowych kierunków rozwoju nauki i edukacji oraz zmieniającego się rynku pracy, w tym pracy dla absolwentów kierunku *Inżynieria Materiałowa*. Obecnie kształcenie w tej dyscyplinie obejmuje też aspekty dotyczące relacji materiał a społeczeństwo (zagadnienia techniczne, cywilizacyjne, ekonomiczne).

W 2007 r. powołano Szkołę Zaawansowanych Technologii Chemicznych i Materiałowych (SzZTChiM), w ramach której ujednolicono pierwszy rok studiów I stopnia na WIM, Wydziale Chemicznym i Wydziale Inżynierii Chemicznej i Procesowej – miało to także wpływ na obecną koncepcję kształcenia. W roku akademickim 2018/2019 r. uruchomiono w ramach Szkoły ZTChiM wspólną specjalność „Nanomateriały i Nanotechnologie” na studiach II stopnia. W kolejnych latach mając na uwadze perspektywę umiędzynarodowienia utworzono anglojęzyczne specjalności „Biomaterials” (w 2020 r.)

oraz „Materials for Energy” (w 2025 r., dofinansowaną z programu OMNIS Otwartość. Modernizacja. Nowoczesność. Integracja. Społeczność. umowa nr FERS.01.05-IP.08-0047/23-00 z Programu Funduszy Europejskich dla Rozwoju Społecznego 2021-2027).

Aktualna koncepcja kształcenia

Studia I stopnia realizowane są bez podziału na specjalności, jednakże na piątym semestrze studenci mogą obrać jedną z czterech ścieżek kształcenia związanych z wybraną grupą materiałów: metaliczne, polimerowe, ceramiczne lub kompozytowe. Daje im to możliwość pełnego poznania wszystkich grup materiałów i głębszego skoncentrowania się na jednej grupie na etapie wyboru tematyki pracy dyplomowej i jej realizacji. Ten model nie wymaga od studentów rezygnacji z poznania oprócz wybranej grupy również pozostałych – przedmioty z nimi związane są dostępne w puli przedmiotów obieralnych, a semestry poprzedzające wybór ścieżki zapewniają kompleksowe treści pozwalające na uzyskanie szerokiej perspektywy w zakresie inżynierii materiałowej.

Porównując program studiów na studiach I stopnia realizowany na WIM PW, bez podziału na specjalności, z programami na tym samym kierunku na innych uczelniach technicznych w Polsce, stwierdzić można, że jest on bardzo harmonijny i zrównoważony, a kierunkowe efekty uczenia się dostosowane są do specyfiki badawczej Wydziału, i mimo wprowadzenia ścieżek obejmują wszystkie grupy materiałów, są zgodne z aktualnym stanem wiedzy i powiązane z tematyką badawczą pracowników Wydziału. Aktualna koncepcja kształcenia pozwala na to, aby wiedza absolwenta studiów I stopnia obejmowała odpowiedni zakres dotyczący: fizyki, chemii i informatyki, nauki o materiałach inżynierskich metalowych, ceramicznych, polimerowych i kompozytowych, doboru materiałów inżynierskich do różnych zastosowań, technologii wytwarzania (w tym nowoczesnych technologii przyrostowych), przetwórstwa i recyklingu materiałów, metod kształtowania i badania struktury i właściwości materiałów oraz formułowania racjonalnych wniosków dotyczących stosowania materiałów inżynierskich w różnych produktach. Wobec istniejącej potrzeby odnalezienia się absolwentów w istniejącym otoczeniu społeczno – gospodarczym, niezwykle istotna jest także rola przedmiotów humanistyczno – ekonomiczno – społecznych (m.in. prawo cywilne, przedsiębiorczość innowacyjna, prawo własności intelektualnej itp.) i lektoratów z języków obcych. Dlatego też oferta kształcenia na kierunku *Inżynieria Materiałowa* realizowanym na WIM w szerokim stopniu uwzględnia te aspekty. Celem studiów jest przygotowanie absolwentów do świadomego i odpowiedzialnego funkcjonowania w otoczeniu społeczno – gospodarczym.

Na studiach II stopnia kształcenie ukierunkowane jest na samodzielność badawczą, innowacyjność i rozwój kompetencji projektowych. Program umożliwia wybór specjalności, w tym anglojęzycznych („Biomaterials”, „Materials for Energy”), co zwiększa internacjonalizację i atrakcyjność dydaktyczną. Misja Politechniki Warszawskiej, zapisana w *Strategii rozwoju PW do 2030*, podkreśla równowagę między kształceniem umysłu a formowaniem postaw członków wspólnoty akademickiej. Uczelnia prowadzi działalność naukową i dydaktyczną w zamiarze tworzenia nowych, użytecznych społecznie wartości, zarówno w wymiarze materialnym, jak i w zakresie kształtowania postaw obywatelskich. Politechnika Warszawska, działając w poczuciu społecznej odpowiedzialności, koncentruje swoje badania na największych wyzwaniach cywilizacyjnych, takich jak zmiany klimatyczne, wyczerpywanie surowców, choroby cywilizacyjne czy problem starzejącego się społeczeństwa, wpisując je w cele zrównoważonego rozwoju ONZ 2030. Misja uczelni obejmuje nie tylko przekazywanie wiedzy i umiejętności na najwyższym poziomie, lecz także kształtowanie ludzi myślących kreatywnie i krytycznie, intelektualnie niezależnych oraz świadomych swojej roli w kształtowaniu przyszłości.

Koncepcja kształcenia na kierunku *Inżynieria Materiałowa* pozostaje w pełnej zgodności z tymi założeniami. Program studiów obejmuje przedmioty ścisłe (matematyka, fizyka, chemia) i przyrodnicze (np. biomimetyka, inżynieria tkankowa, mechanika biomateriałów), rozwijające twórczą ciekawość i interdyscyplinarne podejście do problemów badawczych. Uwzględnia również treści z zakresu otoczenia społeczno – gospodarczego, dzięki czemu kształtuje świadomość społeczną i odpowiedzialność zawodową absolwentów.

Tym samym, strategia Wydziału i koncepcja kształcenia na kierunku *Inżynieria Materiałowa* nie tylko odwołują się do chlubnej tradycji i wcześniejszych dokumentów strategicznych Politechniki

Warszawskiej, ale także są spójne z aktualnymi priorytetami rozwoju uczelni i wyzwaniami stojącymi przed współczesnym społeczeństwem. Misja Uczelni podkreśla rolę badań i kształcenia w tworzeniu nowych, społecznie użytecznych wartości, a także odpowiedzialność za przygotowanie absolwentów do rozwiązywania największych wyzwań cywilizacyjnych. Wydział odpowiada na te wyzwania, rozwijając kierunek *Inżynieria Materiałowa* jako program studiów o silnym ukierunkowaniu badawczym i społecznym. Podejmowane działania wpisują się w strategiczne cele Uczelni w następujący sposób:

- Kształcenie uwzględniające potrzeby otoczenia społeczno – gospodarczego – odpowiada priorytetowi PW związanemu z tworzeniem wiedzy i technologii przyszłości oraz z koncepcją społecznej odpowiedzialności uczelni. Wydział, rozwijając programy kształcenia oparte na współpracy z przemysłem, interdyscyplinarności i internacjonalizacji, realizuje misję kształtowania ludzi zdolnych do krytycznego i twórczego myślenia oraz świadomych swojej roli w rozwoju społeczeństwa.

- Nowoczesne metody kształcenia – są zgodne z celem PW dotyczącym rozwoju dydaktyki poprzez innowacyjne metody nauczania. Rozszerzanie metodyki projektowej, indywidualizacja ścieżek kształcenia, wykorzystanie formułek takich jak mikrokwalifikacje (microcredentials), a także włączanie studentów w prace badawcze odpowiadają na strategiczne założenie PW, że kształcenie powinno rozwijać twórczą ciekawość świata i zawodowe pasje studentów.

- Efektywne mechanizmy pro jakościowe – bezpośrednio wspierają dążenie PW do utrzymania pozycji wiodącej uczelni badawczej w regionie. Zwiększanie dostępu do nowoczesnej infrastruktury dydaktycznej i laboratoryjnej, także we współpracy międzywydziałowej, zapewnia warunki do realizacji badań i dydaktyki na najwyższym poziomie oraz odpowiada na priorytety rozwoju nauki i edukacji zawarte w Strategii 2030.

„Strategia rozwoju Wydziału Inżynierii Materiałowej do roku 2030” w obszarze kształcenia wskazuje, że aby uzyskać profil typowy dla wiodących w świecie uczelni badawczych, Wydział Inżynierii Materiałowej dąży do zwiększenia znaczenia studiów II stopnia oraz szkoły doktorskiej.

Zachęceniu dobrych kandydatów do studiów na kierunku *Inżynieria Materiałowa* sprzyja włączanie studentów do prac badawczych wpisujących się w koncepcję Strategicznych Pól Oddziaływania Uczelni. Strategia ta, w obszarze dostosowania oferty edukacyjnej do potrzeb gospodarczych i społecznych, przewiduje też zwiększenie udziału zajęć projektowych w programie studiów, czy też zapraszanie do prowadzenia zajęć specjalistów z przemysłu. Strategia ta była i jest sukcesywnie realizowana poprzez różnego rodzaju działania. Wydział utrzymuje stałą liczbę studentów zrekrutowanych na pierwszy stopień studiów na kierunku *Inżynieria Materiałowa* na poziomie ok. 90 studentów, jednak zauważalnym problemem jest rosnący odsiew studentów po I roku studiów. Problem ten przeanalizowano i podejmowane są działania zaradcze.

Elementem rozwoju WIM zapisanym w Strategii wydziału do 2020 r. było uruchomienie anglojęzycznej specjalności „Biomaterials” na studiach drugiego stopnia – to działanie z powodzeniem przeprowadzono i w rekrutacji na semestr letni 2020 r. uruchomiono specjalność zgodnie z planem. W kolejnych latach celem zwiększenia internacjonalizacji wpisanej w Strategię rozwoju wydziału do 2030 r., uruchomiono drugą specjalność anglojęzyczną „Materials for energy” (od lutego 2025 r.). Koncepcja kształcenia na kierunku *Inżynieria Materiałowa* odnosi się także do wizji i strategii Politechniki Warszawskiej, w której nadrzędnym celem jest: „stałe podwyższanie jakości kształcenia i działalności naukowej, badawczo – rozwojowej i inżynierskiej we współdziałaniu ze społeczno – gospodarczym otoczeniem Uczelni”. Przez dążenie do:

„osiągnięcia doskonałości edukacyjnej dzięki wprowadzeniu innowacyjnych form kształcenia w powiązaniu z mechanizmami wiążącymi działalność naukową, badawczą – rozwojową i inżynierską z procesem dydaktycznym.”

Dla realizacji tej strategii kształcenie dostosowywane jest do potrzeb otoczenia społeczno – gospodarczego i prowadzone w nowoczesny efektywny sposób, aby studenci mogli osiągnąć potrzebną w życiu zawodowym wiedzę i umiejętności oraz być gotowym do ich pogłębiania, prezentować postawy twórcze i społeczne. Koncepcja ta ma odzwierciedlenie w efektach uczenia się i strukturze programu oraz w organizacji procesu studiowania. Wyrazem realizacji ww. punktu strategii jest m.in.

ubiegłoroczna zmiana programu na II stopniu kształcenia. Nowoczesne podejście integrujące wiedzę szerokiego spektrum stawia przez kandydatem wymagania wysokiego poziomu przygotowania i otwartości na rozwój w tym postaw twórczych i kompetencji we współdziałaniu z otoczeniem społecznym. Elastyczność i interdyscyplinarna specyfika kompetencji kadry kształcącej na kierunku *Inżynieria Materiałowa* odpowiada wprost na dążenie Uczelni wyrażone w strategii przez zapewnienia studentom „możliwości kształcenia interdyscyplinarnego, obejmującego kształcenie w zakresie nauk humanistycznych i społecznych, niezbędnego dla inżyniera realizującego innowacyjne przedsięwzięcia w różnych obszarach swej działalności...”. Podejście zgodne ze strategią znajduje także wyraz w efektach uczenia się przypisanych do kierunku, realizowanych przez przedmioty inżynierskie i o tematyce poza inżynierskiej, a także w szerokim zakresie obieralności ścieżki kształcenia.

Na kierunku *Inżynieria Materiałowa* realizowany jest dwustopniowy system kształcenia, który umożliwia uzyskanie dyplomu inżyniera na pierwszym stopniu i magistra inżyniera na drugim stopniu studiów. Studia stacjonarne I stopnia trwają 3,5 roku i kończą się egzaminem dyplomowym. Po drugim roku studenci wybierają jedną z czterech ścieżek związanych z grupami materiałów – metaliczne, polimerowe, ceramiczne, kompozytowe. Studia stacjonarne II stopnia trwają 1,5 roku i kończą się egzaminem dyplomowym. Proces dyplomowania na obu stopniach odbywa się zgodnie ze specyfiką wydziałową. Proces dyplomowania składa się z trzech generycznych etapów: seminarium dyplomowego, przygotowania pracy dyplomowej oraz egzaminu dyplomowego. Semina dla dyplomantów kierunku *Inżynieria Materiałowa* są tematycznie związane z pracą dyplomową. Ich pierwszym celem jest doskonalenie umiejętności prezentacji realizowanych prac, udziału w dyskusjach na tematy zawodowe z naciskiem na tworzenie spójnej argumentacji. Celem drugim jest przekazanie studentom zasad i technik pisania publikacji naukowych. Przygotowanie pracy dyplomowej odbywa się w ramach indywidualnej opieki naukowej prowadzonej na tradycyjnej relacji „mistrz–uczeń”. Proces przygotowania pracy dyplomowej z reguły obejmuje następujące kroki:

- dokonanie krytycznej analizy i oceny relewantnych źródeł informacji oraz zintegrowanie pozyskanych informacji z uwzględnieniem aspektów pozatechnicznych
- dyskusja i doprecyzowanie wcześniej określonej tematyki pracy dyplomowej z jej opiekunem (zdefiniowanie problemu)
- sformułowanie hipotez związanych z zadaniem
- podanie sposobu rozwiązania zadania (wybór metod i narzędzi) – rozwiązanie zadania i jednoczesna weryfikacja przyjętych hipotez.

Pozostałe czynności związane z procesem dyplomowania są szczegółowo określone w regulaminie studiów.

Podsumowując, misja PW zakłada równowagę między kształceniem a formowaniem postaw społecznych, tworzenie nowych wartości użytecznych społecznie oraz odpowiedzialne reagowanie na wyzwania cywilizacyjne (zmiany klimatyczne, wyczerpywanie surowców, choroby cywilizacyjne, starzenie się społeczeństwa).

Koncepcja kształcenia na WIM PW w pełni realizuje te założenia poprzez:

1. Uwzględnianie potrzeb otoczenia społeczno – gospodarczego – rozwój programów powiązanych z przemysłem, kształtowanie świadomości społecznej i odpowiedzialności zawodowej.
2. Nowoczesne metody kształcenia – wprowadzanie metodyki projektowej, indywidualizacja ścieżek rozwoju (np. microcredentials), włączanie studentów w badania.
3. Efektywne mechanizmy projakościowe – rozbudowę infrastruktury dydaktycznej i laboratoryjnej, także w formule współpracy międzywydziałowej.

Podsumowując, koncepcja kształcenia na kierunku *Inżynieria Materiałowa* zakłada kształcenie inżynierów o szerokich kompetencjach w zakresie projektowania, wytwarzania i charakteryzacji materiałów inżynierskich, z uwzględnieniem aspektów społecznych, ekonomicznych i środowiskowych. Program studiów jest zgodny z misją PW i odpowiada na wyzwania współczesnej nauki, przemysłu i społeczeństwa. Koncepcja kształcenia opiera się na bogatej tradycji i doświadczeniu, rozwijanym zgodnie ze światowymi wzorcami; zapewnia interdyscyplinarne i zindywidualizowane kształcenie na wszystkich poziomach studiów; wspiera rozwój kompetencji inżynierskich, badawczych,

społecznych i obywatelskich; podnosi poziom internacjonalizacji poprzez ofertę w języku angielskim i współpracę międzynarodową.

2. związku kształcenia z prowadzoną w uczelni działalnością naukową, w tym do głównych kierunków działalności naukowej prowadzonej w uczelni w dyscyplinie/dyscyplinach, do której/których kierunek jest przyporządkowany oraz najważniejszych osiągnięć naukowych uczelni w tym zakresie z ostatnich 5 lat będących wynikiem tej działalności (kategoria naukowa, prestiżowe publikacje, granty, nagrody, awanse naukowe), a także sposobów wykorzystania wyników działalności naukowej w opracowaniu i doskonaleniu programu studiów, jak również w procesie jego realizacji, ze szczególnym uwzględnieniem możliwości zdobywania przez studentów kompetencji badawczych i udziału w badaniach;

Program studiów jest ściśle powiązany z działalnością badawczą prowadzoną w dyscyplinie *Inżynieria Materiałowa*. W ostatnich latach Politechnika Warszawska uzyskała kategorię naukową A w tej dyscyplinie, a pracownicy Wydziału uczestniczyli w projektach finansowanych przez NCN, NCBR i w programie Horyzont Europa. Wyniki tych badań są systematycznie wykorzystywane w kształceniu – zarówno poprzez aktualizację treści programowych, jak i możliwość włączania studentów w realizację badań. Studenci rozwijają kompetencje badawcze w ramach prac dyplomowych, kół naukowych, a także uczestnicząc w projektach realizowanych w zespołach naukowych. Kierunek *Inżynieria Materiałowa* zarówno dla I-szego jak i II-go poziomu studiów przypisany jest w 100% do dyscypliny *Inżynieria Materiałowa*.

Do osiągnięć naukowych w ostatnich pięciu latach, czyli 2020-2025 zaliczyć można uzyskanie w dyscyplinie *Inżynieria Materiałowa*: 7 tytułów profesora, 24 stopni naukowych doktora habilitowanego oraz 67 stopni doktora.

Kierunek *Inżynieria Materiałowa* od wielu lat jest w ścisłej czołówce prestiżowego rankingu Szkół Wyższych Perspektywy zajmując pierwsze miejsce niezmiennie od 2018 roku.

Przykładowe osiągnięcia naukowe pracowników Wydziałów kształcących na kierunku *Inżynieria Materiałowa* powiązane z dyscypliną to:

- Opracowanie metody wyznaczania odporności na pękanie w różnych strefach stali Pyrowear 53 po nawęglaniu przy wykorzystaniu techniki Small Punch Test oraz statycznej próby rozciągania zminiaturyzowanych próbek.
- Opracowanie równań korelacji wyników statycznej próby rozciągania oraz small punch test dla 4 stali (10H2M, P265GH, 13CrMo4-5, 13HMF) wykorzystywanych na elementy instalacji energetycznych i petrochemicznych.
- Opracowanie geometrii zminiaturyzowanych próbek do statycznej próby rozciągania stali wykorzystywanych na elementy instalacji energetycznych i petrochemicznych, przystosowanych do wykonania z wycinków materiału pobranego techniką SSSM (small sample scooping method).
- Charakterystyka tytanu Grade 2 wytworzonego metodą SLM z zastosowaniem minipróbek do rozciągania i do zginania. Określenie wpływu kierunku wytwarzania i kierunku badania na właściwości mechaniczne wytwarzanego materiału.
- Przeprowadzenie porównawczych badań międzylaboratoryjnych rozciągania minipróbek w ramach programu Euroatom, w celu podjęcia działań standaryzacyjnych w ramach EN-ISO.
- Analiza wpływu parametrów wycinania miniatury próbek ze stali EUROFER-97 na właściwości wytrzymałościowe wyznaczone w podwyższonych temperaturach.
- Opracowanie we współpracy z Magnesium Research Centre, Kumamoto University biodegradowalnego stopu na bazie magnezu na implanty do osteosyntezy, ze szczególnym uwzględnieniem kości twarzoczaszki. Był to stop Mg-1Ca-0.5Zn-0.1Y-0.03Mn (at.%) wyciskany z prekursorów amorficznych. Przeprowadzone wstępne badania in vitro oraz in vivo potwierdziły możliwość potencjalnego zastosowania tego materiału w resorbowalnych systemach do osteofiksacji.
- Wykazanie, że skład warstwy korozyjnej na materiałach implantacyjnych na bazie magnezu jest znacząco zależny od żywotności komórek, proliferacji i adhezji komórek w warunkach in vitro,

co sugeruje, że biologiczna interakcja między komórkami a implantami magnezowymi odgrywa kluczową rolę w zachowaniu korozyjnym tych materiałów. Dodatkowo wykazano, że skład warstw korozyjnych na implantach zmienia się w zależności od ich lokalizacji in vivo, co wskazuje, że lokalne środowisko biologiczne jest kluczowym czynnikiem determinującym proces degradacji materiału.

- Opracowanie innowacyjnej metody biofabrykacji rusztowań hydrożelowych naśladujących połączenie mięśniowo-ścięgniste (MTJ) z wykorzystaniem autorskiej technologii mikroprzepływowego, rotacyjnego przędzenia na mokro 3D. Zoptymalizowane parametry procesu umożliwiły uzyskanie rusztowań z precyzyjnie wyodrębnionymi strefami mięśniową, ścięgnistą oraz przejściową. To podejście stanowi istotny krok w kierunku inżynierii funkcjonalnych interfejsów tkankowych w układzie mięśniowo-szkieletowym.
- Opracowanie innowacyjnej strategii wytwarzania mikrowłókien hydrożelowych z komórkami, odwzorowujących uporządkowaną sieć mikro-naczyń włosowatych. Wykorzystano połączenie technologii druku 3D i mikroprzepływowego współosiowego przędzenia na mokro, umożliwiające wytwarzanie hydrożelowych włókien typu „core-shell” zawierających kokulturę ludzkich mezenchymalnych komórek macierzystych (MSC) oraz komórek śródbłónka (HUVEC). Uzyskane wyniki wskazują, że proponowana metoda biofabrykacji stanowi skuteczne narzędzie do unaczynienia przestrzennych rusztowań tkankowych.
- Opracowanie wysokowytrzymałych nanokompozytów do pracy w podwyższonej temperaturze na bazie miedzi wzmocnianej nanocząstkami
- Wyznaczenie zależności właściwości antybakteryjnych (bakteria *S.aureus*) od wielkości ziarna na przykładzie nanostrukturalnej miedzi
- Zdefiniowanie wpływu mikrostruktury stanu wyjściowego aluminium i jego stopów na mikrostrukturę i właściwości mechaniczne złączy otrzymanych metodami zgrzewania tarcowego z przemieszaniem (friction stir welding) oraz spawaniem wiązką elektronów (electron beam welding)
- Opracowanie nowych materiałów elektrodowych dla superkondensatorów bazujących na wodorotlenkach niklu osadzanych na podłożu pianek niklowych z wykorzystaniem metody hydrotermalnej.
- Opracowanie i analiza nowych materiałów dla wysokotemperaturowych ogniw paliwowych uwzględniających dualną przewodność jonową.
- Opracowanie techniki wytwarzania rusztowań do katalizy procesu metanizacji z wykorzystaniem druku 3D. Techniki te obejmują zarówno przygotowanie past, druk 3D oraz obróbkę termiczną materiałów w celu uzyskania materiałów o wysokiej porowatości otwartej.
- Wykazanie, że zastosowanie wstępnych obróbek powierzchniowych wpływa korzystnie na jakość i właściwości kompozytowych powłok bioaktywnych chitozan-bioszko, nanoszonych metodą elektroforetycznego osadzania EPD na powierzchni tytanu.
- Poszerzenie kompetencji grupy badawczej w zakresie nowych metod obróbki powierzchniowej tytanu i jego stopów oraz rozwinięcie dotychczas stosowanych, pozwalających na poprawę bioaktywności tych materiałów. Opracowanie metodyki badawczej oraz budowa nowych stanowisk pomiarowych i wstępne testy układów do dwóch rodzajów obróbek powierzchniowych.
- Opracowanie antyzużyciowych powłok węglowych typu DLC na podłożu o zwiększonej odporności na pękanie do zastosowania w przekładniach zębatych zespołów napędowych przenośników górniczych. Podłożem jest stal poddana procesowi nanobainityzacji oraz następnie hartowaniu powierzchniowemu.
- Opracowanie technologicznych podstaw hybrydowej obróbki stopowej stali narzędziowej (na przykładzie K360) o średniej lub wysokiej zawartości węgla, łączącej w zintegrowanym procesie niekonwencjonalne, wysokotemperaturowe azotowanie stali w atmosferze czystego azotu i jej nanobainityzację.
- Opracowanie autorskiego urządzenia do izotermicznego wygrzewania odcinków taśm szkieł metalicznych przepływem prądu elektrycznego z automatyczną korektą temperatury stopu.
- Magnetyczne stopy na bazie niklu – wykorzystanie odpadów do ich wytwarzania, otrzymywanie proszków oraz ich wykorzystanie w technologiach addytywnych

- Opracowanie metody wytwarzania elementów kompozytowych ceramika-metal z gradientem stężenia cząstek metalicznych
- Wykorzystanie impulsów prądu stałego w procesie spiekania metodą SPS do optymalizacji procesu konsolidacji ceramiki na osnowie SiC. Zbadano wpływ częstotliwości impulsów prądu stałego (czas trwania impulsu oraz przerwy między impulsami) na szereg właściwości fizyko-mechanicznych.
- Opracowanie i scharakteryzowanie receptury kompozytów pianek poliizocyjanurowych z dodatkiem odpadów pianek izolacyjnych. Opracowane pianki należą do grupy materiałów poliuretanowych. Przeznaczone są do zastosowań jako materiały do izolacji termicznych w budownictwie i różnych branżach przemysłu. Wykorzystanie odpadów materiałów izolacyjnych jako napelniaczy jest jedną z form recyklingu tych trudnych do zagospodarowani materiałów.
- Opracowanie kompozycji materiału polimerowego do wytwarzania rur geotermalnych. Opracowany materiał składa się z usieciowanego polietylenu o wysokiej gęstości domieszkowanego grafitem syntetycznym posiadający przewodność termiczną wyższą niż standardowy polietylen stosowany do produkcji rur
- Opracowanie materiału kompozytowego i wykonanie nowych liści palmy znajdującej się na rondzie de Gaulle'a w Warszawie. Zadanie zostało zrealizowane we współpracy z firmą Lubas w odpowiedzi na prośbę przedstawicieli Muzeum Sztuki Nowoczesnej.

Przypisanie do dyscypliny *inżynieria materiałowa* znajduje odzwierciedlenie w deklaracjach dyscyplin naukowych nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na kierunku, zatem jest ścisły związek działalności naukowej na Wydziale z kształceniem na kierunku *Inżynieria Materiałowa*. Wszyscy pracownicy WIM PW biorący udział w kształceniu studentów złożyli deklarację przynależności do dyscypliny naukowej *inżynieria materiałowa* jako jedynej uprawianej.

Student I stopnia studiów, na pierwszych czterech semestrach, uzyskuje wiedzę z matematyki i fizyki, chemii, technologii informacyjnej, a także zdobywa podstawy wiedzy inżynierskiej w zakresie m.in. grafiki inżynierskiej, podstaw obliczeń inżynierskich, podstaw nauki o materiałach, elektrotechniki i elektroniki, technik wytwarzania, metod badań materiałów, materiałów i ich zastosowań, elektronowych właściwości materiałów, mechanizmów niszczenia materiałów, doboru materiałów w projektowaniu inżynierskim, wytrzymałości konstrukcji i ekspertyz materiałowych. Na kolejnych semestrach kształcenie ma charakter elastyczny, umożliwiając wybór jednej z czterech ścieżek związanych z wybraną grupą materiałów: metalicznych lub polimerowych lub ceramicznych lub kompozytowych. Jednocześnie studenci mogą pogłębiać wiedzę na temat inżynierii powierzchni, korozji, sprężystości materiałów, zastosowania MES i systemu ANSYS czy recyklingu materiałów. Studenci w programie znajdują również liczne seminaria problemowe oraz zajęcia projektowe. Prace badawcze prowadzone na Wydziale odnoszą się do obszarów związanych ściśle z grupami materiałów (metale i stopy (w tym stale i metale nieżelazne), polimery, kompozyty i ceramika), inżynierią powierzchni oraz ścisłym zastosowaniem wszystkich grup materiałowych w bioinżynierii, w energetyce, w przemyśle motoryzacyjnym i lotniczym. Dziedziny te są ściśle powiązane z kierunkiem kształcenia *Inżynieria Materiałowa*.

Doświadczenia i zaplecze techniczne rozwijane w działalności naukowej stanowi podstawę do ciągłego doskonalenia kształcenia. Działania te znalazły wyraz w zmianach programu studiów oraz zmianie organizacji kształcenia na I i II stopniu, dającą większą elastyczność w wyborze ścieżki w tym kierunkowaniu jej na rozwój naukowy. Sprzyja temu praca w trybie projektowym, systemy tutorskie dostępne w PW i wymiana między wydziałami wiedzy i doświadczeń w ramach prowadzonych przedmiotów, prac i systematycznych konsultacji. Należy tu zaznaczyć, że specjalność Nanomateriały i nanotechnologie prowadzona na II stopniu realizowana jest w ścisłej współpracy z Wydziałem Chemicznym, a do realizacji programu na specjalności Materials for energy włączony jest Wydział Fizyki oraz Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa. Kompetencje badawcze studenci zdobywają zarówno uczestnicząc w laboratoriach badawczych, projektach badawczych, a zwłaszcza podczas realizacji prac dyplomowych związanych z prowadzonymi na Wydziale badaniami, zarówno na I jak i na II stopniu studiów. Warsztat badawczy kształtowany jest także w ramach takich przedmiotów jak pracownia problemowa, pracownie dyplomowe czy seminaria dyplomowe. Przykładowe publikacje

współautorskie ze studentami i oraz spis projektów, w których studenci biorą udział znajdują się w [Załączniku D 1.3](#).

3. zgodności koncepcji kształcenia z potrzebami otoczenia społeczno-gospodarczego oraz rynku pracy, roli i znaczenia interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych w procesie opracowania koncepcji kształcenia i jej doskonalenia;

Koncepcja kształcenia na kierunku *Inżynieria Materiałowa* została opracowana z uwzględnieniem potrzeb otoczenia społeczno – gospodarczego oraz w ścisłej współpracy z interesariuszami wewnętrznymi i zewnętrznymi. Jej celem jest zapewnienie spójności między profilami kompetencji absolwentów, oczekiwaniami rynku pracy oraz rozwojem naukowym dyscypliny *inżynieria materiałowa*. Treści programowe są stale konsultowane z interesariuszami zewnętrznymi, w tym przedstawicielami przemysłu lotniczego, energetycznego, motoryzacyjnego, elektronicznego i biomedycznego. Współpraca z interesariuszami jest integralną częścią Wydziałowego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia, co zapewnia cykliczne monitorowanie potrzeb rynku pracy oraz włączanie wniosków z konsultacji do aktualizacji programu studiów. W wyniku tych konsultacji do programu wprowadzono m.in. większy nacisk na zajęcia projektowe i kompetencje badawcze, a także elementy kształcenia praktycznego odpowiadające oczekiwaniom pracodawców sektora nowoczesnych technologii materiałowych, w tym kompetencje cyfrowe. Eksperti branżowi uczestniczą w komisjach programowych i panelach pracodawców, a także prowadzą zajęcia dydaktyczne. Dzięki temu program studiów odpowiada na potrzeby rynku pracy i wspiera rozwój kompetencji kluczowych dla nowoczesnego przemysłu materiałowego. Interesariusze wewnętrzni – kadra dydaktyczna i studenci – aktywnie uczestniczą w procesie doskonalenia koncepcji kształcenia. Określone w uchwale Senatu PW strategiczne cele ulokowane są w obszarze kształcenia, badań naukowych i współpracy Uczelni z otoczeniem społeczno – gospodarczym. Strategia ta obejmuje m.in. poprawę stopnia dopasowania kompetencji absolwentów do potrzeb gospodarczych i społecznych, czy też lepsze powiązanie kształcenia z prowadzonymi badaniami naukowymi. O wysokiej jakości kształcenia na WIM PW świadczy również uzyskanie akredytacji Komisji Akredytacyjnej Uczelni Technicznych (KAUT) na okres 2024-2029 oraz zajęcie pierwszego miejsca (w najnowszym, 2025 r.) rankingu Perspektyw wśród kierunków *Inżynieria Materiałowa* w Polsce. Dodać należy, że także w latach poprzednich kierunek *Inżynieria Materiałowa* realizowany na WIM PW zajmował w rankingu Perspektyw czołowe lokaty (pierwsze miejsce w 2013, 2014 i 2016, drugie w 2015 i 2017 r. i od 2018 pierwsze). Ranking Perspektyw uwzględnia m.in. prestiż, potencjał akademicki, opinie pracodawców o absolwentach, potencjał dydaktyczny, efektywność naukową oraz innowacyjność prowadzonych badań. Wykorzystaniu wyników badań naukowych w procesie kształcenia sprzyja także fakt, iż kierunek (zarówno na I jak i II stopniu kształcenia) został w 100% przyporządkowany do dyscypliny *inżynieria materiałowa*.

Ewolucja koncepcji kształcenia, w aspekcie powiązania z prowadzonymi badaniami naukowymi, jak również potrzebami otoczenia społeczno – gospodarczego, zachodzi poprzez uaktualnianie przekazywanej studentom wiedzy w oparciu o wyniki badań prowadzonych na WIM PW, ogólny postęp stanu wiedzy w zakresie inżynierii materiałowej oraz wyniki analiz potrzeb otoczenia społeczno – gospodarczego. Wraz z dostosowywaniem treści kształcenia do zmieniającego się stanu wiedzy, prowadzone jest doskonalenie metod kształcenia, w tym zwiększanie udziału nauczania przez projekt na zajęciach laboratoryjnych i seminariach problemowych, gdzie coraz większa część ćwiczeń jest prowadzona w tym trybie, jak również poprzez udział studentów w prowadzonych badaniach naukowych. W trybie projektowym jest realizowana część ćwiczeń w ramach laboratorium Podstaw Nauki o Materiałach, Laboratorium Polimerów oraz Laboratorium Kompozytów. Na studiach inżynierskich od roku akademickiego 2017/2018 studenci realizują na 6 semestrze jeden z przedmiotów z grupy „Projekt Badawczy”. W ramach tych zajęć studenci zyskują kompetencje badawcze, realizując niewielkie zadanie badawcze, będące na ogół częścią projektu badawczego, którym kieruje prowadzący zajęcia. Aby rozwiązać problem dokonują analizy literatury (w tym literatury źródłowej, dostępnej na ogół w języku angielskim, w bazach danych naukowych), dobierają

metody i narzędzia badawcze, przeprowadzają eksperyment i go opisują, wyciągają wnioski i sporządzają pisemny raport końcowy oraz przygotowują prezentację. Wybrane projekty prezentowane są także na corocznym seminarium Nauka – Przemysł organizowanym raz w roku od 2019 r. Nabyte w ramach tego projektu umiejętności są doskonalone w trakcie wykonywania pracy dyplomowej inżynierskiej, której tematyka jest włączana w prowadzone na Wydziale projekty badawcze i prace statutowe.

Koncepcja i cele kształcenia zostały określone i są na bieżąco konsultowane i modyfikowane we współpracy z interesariuszami wewnętrznymi i zewnętrznymi, w szczególności ze studentami i pracodawcami. Konsultacje takie odbywają się na różnych płaszczyznach. Co kilka lat realizowany jest Panel Pracodawców, na którym przedstawiciele pracodawców ważnych dla kierunku *Inżynieria Materiałowa*, wypowiadają się na temat koncepcji kształcenia na kierunku. Raport z ostatniego z tych paneli, z roku 2025, przedstawiono w [Załączniku D 1.4](#). Bieżące konsultacje odbywają się na forum Komisji ds. Programu Studiów oraz Komisji ds. Jakości Kształcenia, w skład której wchodzi obok nauczycieli akademickich także studenci, doktoranci i przedstawiciele otoczenia społeczno – gospodarczego. Spotkania Komisji odbywają się przynajmniej raz w semestrze, a sprawy bieżące są konsultowane drogą elektroniczną. Prace Komisji nad koncepcją i celami kształcenia pozwalają na uwzględnianie wyników monitorowania potrzeb rynku pracy i otoczenia społeczno – gospodarczego, a jednocześnie zapewnienie rozwoju studenta zgodnego z kierunkiem studiów.

Podsumowując, całość przyjętych rozwiązań zapewnia trwałą spójność koncepcji kształcenia z potrzebami otoczenia społeczno – gospodarczego, oczekiwaniami pracodawców i strategią rozwoju Wydziału i Uczelni, gwarantując jednocześnie elastyczność i aktualność programu studiów. Koncepcja kształcenia odpowiada więc na potrzeby otoczenia społeczno – gospodarczego przez szerokie spektrum proponowanych zagadnień i elastyczność ścieżki kształcenia. Interesariusze zewnętrzni biorą udział w kształtowaniu programów studiów przez różne formy współpracy (m.in. opiniowanie programów, praktyki, zlecenia, współrealizacja projektów). Działaniom tym towarzyszy stała wymiana opinii. Na przykład w ramach przygotowywania zmian programu studiów zarówno I jak i II stopnia zasięgnięto opinii wybranych przedstawicieli interesariuszy zewnętrznych. Stanowili oni bardzo zróżnicowaną grupę potencjalnych pracodawców jednak wszystkich łączył szeroko rozumiany sektor związany z inżynierią materiałową. Źródłem opinii byli zarówno przedstawiciele instytutów naukowych prowadzących badania naukowe w dziedzinie inżynierii materiałowej, jak również przedstawiciele firm, w których zatrudnienie znajdują inżynierowie materiałowi. Oczekiwania tych interesariuszy są różne, ale wszyscy oni wyrażają duże zainteresowanie absolwentami kierunku *Inżynieria Materiałowa*, którzy dzięki swojemu wykształceniu są przygotowani do rozwiązywania interdyscyplinarnych problemów. Interesariusze wewnętrzni: studenci i pracownicy uczestniczą w doskonaleniu programów przez ciała opiniujące tj.: Rady Wydziałów, Komisję Senacką, Komisje Wydziałowe, Uczelnianą Radę ds. Jakości Kształcenia, bezpośrednie kontakty studentów i ich przedstawicieli z Rady Samorządu z władzami Wydziału, przez ankiety i szeroką dyskusję o charakterze nieformalnym. Przedstawiciele studentów (samorząd studencki) biorą czynny udział w pracach komisji ds. programowych Rady Wydziału. Ponadto, studenci mają wpływ na realizację programu przez system ankietowy. Wyniki ankietyzacji brane są pod uwagę przy kolejnych obsadach poszczególnych przedmiotów oraz przy modyfikacji programów.

4. sylwetki absolwenta, przewidywanych miejsc zatrudnienia absolwentów;

Sylwetka absolwenta kierunku *Inżynieria Materiałowa* została określona w sposób zapewniający spójność z koncepcją i celami kształcenia, efektami uczenia się zdefiniowanymi w Krajowych Ramach Kwalifikacji oraz potrzebami rynku pracy. Zakłada ona przygotowanie absolwentów do pracy w nowoczesnych sektorach przemysłu materiałowego oraz do dalszego rozwoju naukowego i zawodowego.

Sylwetka absolwenta studiów I stopnia

Absolwent kierunku *Inżynieria Materiałowa*, po ukończeniu studiów pierwszego stopnia i uzyskaniu tytułu zawodowego inżyniera, posiada wiedzę z zakresu nauk podstawowych (fizyka, chemia, matematyka, informatyka) oraz inżynierii materiałowej, obejmującej materiały metaliczne, ceramiczne, polimerowe i kompozytowe. Posiada on zaawansowaną wiedzę, oraz dysponuje umiejętnościami w zakresie: doboru materiałów inżynierskich do różnych zastosowań technicznych, posługiwania się metodami kształtowania, obróbki, przetwórstwa i recyklingu materiałów, analizy struktury i właściwości materiałów z wykorzystaniem nowoczesnej aparatury badawczej, formułowania racjonalnych wniosków dotyczących stosowania materiałów w produktach technicznych, korzystania ze źródeł informacji technicznej oraz posługiwania się specjalistycznym oprogramowaniem komputerowym wspierającym prace inżynierskie (m.in. CAD, podstawowe narzędzia do analizy danych pomiarowych).

Absolwent potrafi współpracować z użytkownikami materiałów inżynierskich, konstruktorami oraz specjalistami z zakresu projektowania i wytwarzania. Posiada kompetencje komunikacyjne oraz umiejętności organizacyjne, umożliwiające efektywną pracę w zespołach inżynierskich i badawczo-rozwojowych.

Absolwenci studiów I stopnia są przygotowani do pracy w: przedsiębiorstwach przemysłowych (lotniczym, motoryzacyjnym, energetycznym, biomedycznym, elektronicznym), zakładach wytwarzających i przetwarzających materiały inżynierskie, laboratoriach badawczych, jednostkach kontroli jakości i certyfikacji, firmach obrotu materiałami inżynierskimi i aparaturą badawczą, małych i średnich przedsiębiorstwach technologicznych.

Absolwenci znają język obcy na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, w tym terminologię specjalistyczną z zakresu inżynierii materiałowej. Są przygotowani do kontynuacji edukacji na studiach drugiego stopnia, jak również do podjęcia pracy zawodowej – odpowiadając na duże zapotrzebowanie rynku pracy na inżynierów-specjalistów.

Sylwetka absolwenta studiów II stopnia

Absolwent studiów drugiego stopnia kierunku *Inżynieria Materiałowa*, uzyskujący tytuł magistra inżyniera, posiada pogłębioną wiedzę teoretyczną i praktyczną w zakresie inżynierii materiałowej, metod projektowania materiałów z wykorzystaniem metod komputerowych, nowoczesnych technologii wytwarzania, przetwarzania, obróbki cieplnej i powierzchniowej materiałów, zaawansowanych metod badania struktury i właściwości materiałów z użyciem specjalistycznej aparatury (mikroskopia elektronowa, spektroskopia, metody termiczne, mechaniczne i chemiczne), obsługi złożonych systemów informatycznych wspierających prace inżynierskie (CAD, CAM, CAE, symulacje numeryczne), zasad recyklingu, zrównoważonego rozwoju i gospodarki obiegu zamkniętego w obszarze materiałów inżynierskich.

Absolwent dysponuje kompetencjami w zakresie zarządzania i kierowania zespołami badawczymi i inżynierskimi, prowadzenia prac projektowych i wdrożeniowych oraz podejmowania twórczych inicjatyw związanych z rozwojem nowych materiałów i technologii. Jest przygotowany do aktywności badawczej, innowacyjnej oraz do kontynuacji edukacji na studiach trzeciego stopnia.

Typowe miejsca pracy absolwentów II stopnia to: jednostki badawczo-rozwojowe i instytuty naukowe, przemysł wysokich technologii (lotniczy, energetyczny, elektroniczny, motoryzacyjny, biomedyczny), centra technologiczne i laboratoria certyfikujące, firmy projektowe, doradcze i konsultingowe, przedsiębiorstwa zajmujące się wdrażaniem nowych materiałów i technologii.

Specjalności na studiach II stopnia

W ramach studiów magisterskich absolwenci mogą rozwijać pogłębione kompetencje w obszarach odpowiadających aktualnym potrzebom nauki i przemysłu:

Nanomateriały i technologie – absolwent nabywa wiedzę w zakresie projektowania, wytwarzania i charakterystyki nanomateriałów, ich zastosowań w elektronice, medycynie, energetyce oraz ochronie środowiska.

Nowoczesne materiały i technologie – absolwent specjalizuje się w innowacyjnych materiałach konstrukcyjnych i funkcjonalnych oraz metodach ich zaawansowanego przetwarzania i zastosowań w przemyśle wysokich technologii.

Biomaterials (specjalność prowadzona w języku angielskim) – absolwent uzyskuje kompetencje w projektowaniu i analizie biomateriałów stosowanych w inżynierii tkankowej, implantologii, medycynie regeneracyjnej oraz systemach wspierających diagnostykę i terapię.

Materials for Energy (specjalność prowadzona w języku angielskim) – absolwent zdobywa wiedzę i umiejętności w zakresie materiałów dla nowoczesnych systemów energetycznych, w tym wysokotemperaturowych nadstopów, materiałów dla ogniw paliwowych, baterii i technologii wodorowych.

Dzięki profilowi specjalności absolwent studiów II stopnia jest przygotowany do pracy w międzynarodowym środowisku badawczo-przemysłowym, gdzie wymagana jest nie tylko specjalistyczna wiedza materiałowa, lecz także umiejętność współpracy interdyscyplinarnej i komunikacji w języku angielskim.

Podsumowując, opisane kompetencje absolwentów stanowią realizację zdefiniowanych dla kierunku efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, zgodnych z poziomem 6 i 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji. Absolwent studiów I stopnia jest przygotowany do wykonywania zadań inżynierskich i badawczych, natomiast absolwent studiów II stopnia – do samodzielnego projektowania, badań i wdrożeń w zakresie materiałów i technologii. Ukończenie studiów II stopnia umożliwia również podjęcie studiów doktoranckich i pracy w międzynarodowych zespołach badawczo-przemysłowych.

5. cech wyróżniających koncepcję kształcenia oraz wykorzystanych wzorców krajowych lub międzynarodowych;

Cechą koncepcji kształcenia na kierunku *Inżynieria Materiałowa* jest jej nowoczesność, elastyczność oraz zgodność z krajowymi i międzynarodowymi standardami kształcenia w dyscyplinie inżynierii materiałowej. Program łączy solidne przygotowanie teoretyczne z intensywnym rozwojem kompetencji praktycznych i badawczych. Wyróżnia go systematyczne włączanie wyników badań prowadzonych na Wydziale do treści programowych oraz silne powiązanie z potrzebami przemysłu wysokich technologii. Podczas opracowywania programu dokonano analizy porównawczej efektów uczenia się i struktury zajęć z programami renomowanych uczelni europejskich i amerykańskich. Zachowano zgodność z poziomami 6 i 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji oraz Europejskich Ram Kwalifikacji. Umieździarnodowienie programu wyraża się m.in. w prowadzeniu specjalności w języku angielskim (Biomaterials, Materials for Energy) oraz we współpracy z partnerami w ramach projektów Horyzont Europa. Cechą wyróżniającą kierunek *Inżynieria Materiałowa* jest interdyscyplinarność kształcenia realizowana szeroką obieralnością ścieżki kształcenia. Oferowane specjalności są ściśle związane z zainteresowaniami naukowymi pracowników Wydziałów i prowadzonymi w jednostce badaniami. Elastyczność wprowadzona na drugim stopniu pozwala na dostosowanie kompetencji absolwenta do jego dalszego rozwoju i odnosi do wzorców renomowanych światowych uczelni. Przy opracowywaniu programu studiów dokonano przeglądu studiów na czołowych uczelniach zagranicznych w Europie i Stanach Zjednoczonych na kierunkach: „Materials engineering” m.in. Ecole Nationale Supérieure des Mines (Saint-Étienne), University of Sheffield, TU Bergakademie Freiberg czy University of Greifswald, MIT - Massachusetts Institute of Technology. Opracowany program jest wynikiem połączenia analizy programów studiów innych uczelni i własnych doświadczeń Wydziału.

Wyróżnikiem kierunku jest bezpośrednie powiązanie procesu kształcenia z działalnością badawczą Wydziału, co pozwala studentom uczestniczyć w aktualnych projektach naukowych i przemysłowych już na etapie studiów. Model ten sprzyja rozwijaniu postaw badawczych, innowacyjności oraz umiejętności rozwiązywania problemów inżynierskich w zespołach interdyscyplinarnych.

Połączenie elastyczności ścieżek kształcenia, silnych powiązań z badaniami naukowymi oraz zgodności z krajowymi i międzynarodowymi wzorcami sprawia, że program kierunku *Inżynieria Materiałowa*

na Wydziale Inżynierii Materiałowej PW odpowiada standardom nowoczesnego, konkurencyjnego kształcenia inżynierskiego.

6. kluczowych kierunkowych efektów uczenia się, z ukazaniem ich związku z koncepcją, poziomem oraz profilem studiów, a także z dyscypliną/dyscyplinami, do której/których kierunek jest przyporządkowany;

Efekty uczenia się na kierunku *Inżynieria Materiałowa* zostały zaprojektowane jako spójny system kompetencji odpowiadających koncepcji i celom kształcenia oraz profilowi ogólnoakademickiemu. Ich struktura i treść zapewniają osiągnięcie przez absolwenta kwalifikacji zgodnych z poziomami 6 i 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji oraz z charakterystykami dla dziedziny nauk inżynierijno-technicznych, w szczególności dyscypliny *inżynieria materiałowa*. Obejmują m.in. zaawansowaną wiedzę z zakresu właściwości, technologii i zastosowań materiałów, umiejętność prowadzenia analiz i badań laboratoryjnych, projektowania innowacyjnych rozwiązań materiałowych, a także kompetencje społeczne związane z odpowiedzialnością zawodową i współpracą w zespołach interdyscyplinarnych. Efekty te są bezpośrednio powiązane z dyscypliną *inżynieria materiałowa*.

Kierunkowe efekty uczenia się zgodne są z koncepcją i celami kształcenia dla profilu ogólnoakademickiego. Uchwałą nr 324/L/2023 Senatu Politechniki Warszawskiej z dnia 29 marca 2023 r., przypisano je w całości do dyscypliny *inżynieria materiałowa* ([Załącznik D 1.5 i D 1.6](#)). Ostatnie zmiany w programie studiów obejmowały również uaktualnienie kierunkowych efektów uczenia się na I i II stopniu studiów. Efekty wraz ze zmianami zostały przyjęte uchwałami Senatu PW, odpowiednio dla I stopnia 360/L/2023 z dnia 31 maja 2023 r. w sprawie wprowadzenia zmian w programie studiów pierwszego stopnia o profilu ogólnoakademickim na kierunku *Inżynieria Materiałowa* prowadzonych na Wydziale Inżynierii Materiałowej Politechniki Warszawskiej ([Załącznik D 1.7, D 1.8, D 1.9, D 1.10](#)) oraz dla stopnia II 56/LI/2024 z dnia 18 grudnia 2024 r. w sprawie ustalenia programu studiów drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim na kierunku *Inżynieria Materiałowa* prowadzonych na Wydziale Inżynierii Materiałowej Politechniki Warszawskiej ([Załącznik D 1.11, D 1.12 i D 1.13](#)).

Zarówno na studiach I jak i II stopnia efekty obejmują pełen zakres umożliwiający uzyskanie kompetencji inżynierskich, zawartych w charakterystykach drugiego stopnia określonych w przepisach wydanych na podstawie art. 7 ust. 3 ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji.

Dla studiów I stopnia określono 8 efektów w zakresie wiedzy, 10 efektów w zakresie umiejętności i 4 w zakresie kompetencji społecznych. Dla studiów II stopnia określono 11 efektów w zakresie wiedzy, 16 w zakresie umiejętności i 4 w zakresie kompetencji społecznych.

Efekty uczenia się, określone dla kierunku *Inżynieria Materiałowa*, realizowanego w PW, są dostosowane do specyfiki działalności naukowej Wydziału Inżynierii Materiałowej PW. Na studiach I stopnia są one podbudowane teoretycznie poprzez realizację przedmiotów podstawowych (np. matematyka, fizyka, chemia, termodynamika, informatyka), jak i przedmiotów kierunkowych, istotnych dla wszystkich grup materiałów (podstawy nauki o materiałach, metody badań materiałów, dobór materiałów, sprężystość materiałów, korozja, mechanizmy niszczenia materiałów). Następnie są uszczegóławiane na przedmiotach dotyczących poszczególnych grup materiałów i ich technologii, takich jak: materiały metaliczne i obróbka cieplna, materiały ceramiczne i metody ich wytwarzania, materiały polimerowe i ich przetwórstwo, kompozyty i techniki ich wytwarzania, inżynieria powierzchni. Efekty uczenia się obejmują wszystkie grupy materiałów i mieszczą się całkowicie w dyscyplinie, do której przyporządkowany jest kierunek kształcenia. Obejmują wiedzę dotyczącą struktury i właściwości poszczególnych grup materiałów, technologię ich wytwarzania i przetwarzania jak też metody badania struktury i właściwości.

Na studiach II stopnia studenci uzyskują pogłębioną wiedzę, dotyczącą różnych grup materiałów, rozszerzoną i pogłębioną, w stosunku do wiedzy uzyskiwanej na studiach I stopnia. Odbywa się to poprzez wybór przedmiotów specjalnościowych, w zakresie nowoczesnych materiałów i technologii, nanomateriałów, biomateriałów oraz materiałów dla energetyki.

Studenci osiągają efekty uczenia się z obszaru kompetencji badawczych realizując laboratoria w trybie projektowym, seminaria problemowe, projekt badawczy oraz prace dyplomowe (inżynierska na studiach I stopnia i magisterska na studiach II stopnia). Kompetencje społeczne uzyskują także w ramach przedmiotów humanistyczno-ekonomiczno-społecznych, a kompetencje językowe – w ramach lektoratów i przedmiotów prowadzonych w języku obcym, a także studiując literaturę w językach obcych oraz realizując projekty badawcze i prace dyplomowe. Efekty uczenia się są sformułowane jasno, wszystkie mają pokrycie w realizowanych przedmiotach i praktykach, co umożliwia ich osiągnięcie, a sposób sformułowaniu umożliwia ich weryfikację.

Tabela 1 Przykładowe kluczowe kierunkowe efekty uczenia się (KEU) i ich powiązanie z dyscypliną naukową i koncepcją kształcenia.

KEU	Wiedza, umiejętności, kompetencje społeczne	Poziom studiów	Dyscyplina	Koncepcja
IM1_W02	Wiedza – zna i rozumie zagadnienia z zakresu dyscyplin inżynierskich takich jak: informatyka i technologia informacyjna, elektrotechnika i elektronika, mechanika, grafika inżynierska i podstawy obliczeń inżynierskich w zakresie niezbędnym dla inżynierii materiałowej.	I	Inżynieria materiałowa	Przygotowanie teoretyczne Kompetencje analityczne
IM1_W03	Wiedza – zna i rozumie zagadnienia z zakresu dyscyplin inżynierskich takich jak: informatyka i technologia informacyjna, elektrotechnika i elektronika, mechanika, grafika inżynierska i podstawy obliczeń inżynierskich w zakresie niezbędnym dla inżynierii materiałowej.	I	Inżynieria materiałowa	Przygotowanie teoretyczne Kompetencje cyfrowe
IM1_W04	Wiedza – zna i rozumie szczegółowe i podbudowane teoretycznie zagadnienia dotyczące wybranych grup materiałów metalicznych, ceramicznych, polimerowych i kompozytów w zakresie ich struktury, właściwości, zastosowań i zasad doboru, przetwórstwa, obróbek powierzchniowych oraz trendów rozwojowych w inżynierii materiałowej.	I	Inżynieria materiałowa	nowoczesne technologie, Kompetencje projektowe, Kompetencje analityczne
IM1_U06	Potrafi zaplanować i przeprowadzić pomiary i symulacje podstawowych wielkości fizycznych i cech materiałowych, przedstawić otrzymane wyniki, dokonać ich interpretacji i określić niepewność pomiarów oraz wyciągnąć wnioski.	I	Inżynieria materiałowa	Kompetencje projektowe, Kompetencje analityczne
IM1_U09	Potrafi rozwiązywać praktyczne zadania inżynierskie związane z wytwarzaniem, obróbką i doбором materiałów, dokonać krytycznej analizy doboru materiałów i technik ich przetwarzania	I	Inżynieria materiałowa	Kompetencje projektowe, Kompetencje analityczne

	w aspekcie warunków ich eksploatacji oraz dokonać wstępnej analizy ekonomicznej zaproponowanych rozwiązań.			
IM2_W02	Zna i rozumie w pogłębionym stopniu wybrane zagadnienia w zakresie defektów struktury krystalicznej i optymalizacji mikrostruktury oraz wpływu mikrostruktury na właściwości materiałów.	II	Inżynieria materiałowa	Podbudowa teoretyczna do pogłębionych analiz
IM2_W03	Zna i rozumie w pogłębionym stopniu wybrane zagadnienia dotyczące przemian fazowych i termodynamiki stopów.	II	Inżynieria materiałowa	Podbudowa teoretyczna do pogłębionych analiz
IM2_W04	Zna i rozumie szczegółowe, podbudowane teoretycznie zagadnienia dotyczące zaawansowanych metod badania materiałów.	II	Inżynieria materiałowa	Nowoczesne zaawansowane techniki badawcze
IM2_W05	Zna i rozumie główne trendy rozwojowe w wybranym obszarze zaawansowanych materiałów funkcjonalnych lub konstrukcyjnych	II	Inżynieria materiałowa	Nowoczesne technologie
IM2_W07	Zna i rozumie w pogłębionym stopniu metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich w zakresie obróbki, badania struktury i właściwości materiałów oraz ich doboru.	II	Inżynieria materiałowa	Nowoczesne technologie
IM2_U06	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.	II	Inżynieria materiałowa	Kompetencje cyfrowe, Kompetencje analityczne
IM2_U08	Potrafi formułować i testować hipotezy związane z problemami inżynierskimi i problemami badawczymi występującymi w inżynierii materiałowej.	II	Inżynieria materiałowa	Kompetencje analityczne
IM2_U09	Potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (technik i technologii) w zakresie inżynierii materiałowej.	II	Inżynieria materiałowa	Kompetencje cyfrowe, Kompetencje analityczne

Absolwent osiąga wszystkie zakładane efekty uczenia się, a w ramach wybranej specjalności ukierunkowuje zainteresowania. Na drugim stopniu ma możliwość rozszerzenia ścieżki kształcenia przez dostęp do szerokiej oferty przedmiotów obieralnych.

Podsumowując, struktura i treść kierunkowych efektów uczenia się pozostają w pełnej zgodności z koncepcją kształcenia, profilem ogólnoakademickim i dyscypliną *inżynieria materiałowa*, zapewniając, że absolwent kierunku posiada kompetencje naukowo-badawcze, projektowe i inżynierskie odpowiadające współczesnym wyzwaniom inżynierii materiałowej.

7. efektów uczenia się prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich, z ukazaniem przykładowych rozwinięć na poziomie wybranych zajęć lub grup zajęć służących zdobywaniu tych kompetencji, w przypadku kierunku studiów kończących się uzyskaniem tytułu zawodowego inżyniera/magistra inżyniera;

Kompetencje inżynierskie na kierunku *Inżynieria Materiałowa* obejmują umiejętność stosowania wiedzy technicznej i naukowej do identyfikowania, formułowania i rozwiązywania problemów inżynierskich. Efekty uczenia się prowadzące do ich uzyskania zostały opracowane w odniesieniu do charakterystyk drugiego stopnia PRK dla kwalifikacji na poziomach 6 i 7 oraz odpowiadają wymaganiom dla tytułu zawodowego inżyniera i magistra inżyniera. Efekty uczenia się prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich w obszarze wiedzy i umiejętności, są w pełni osiągnięte na obu stopniach kształcenia. W programie studiów do roku 2018/2019 odniesione były do KRK, a obecnie do Polskiej Ramy Kwalifikacji. Odniesienia kierunkowych efektów uczenia się, przedstawiono w załączonych tabelach (str. 3 raportu samooceny).

Kształcenie inżynierskie rozwijane jest m.in. podczas zajęć laboratoryjnych, projektowych i seminaryjnych, które uczą praktycznego stosowania wiedzy w rozwiązywaniu problemów inżynierskich. Przykładowo, w ramach zajęć z mechanizmów niszczenia materiałów (seminarium problemowe) lub ekspertyzy materiałowej (seminarium problemowe) lub projektu badawczego studenci rozwijają umiejętności rozpoznania problemu, szukania i doboru odpowiednich narzędzi do jego rozwiązania, a następnie wykorzystania tych narzędzi, by końcowo przystąpić do analizy wyników badań i formułowania wniosków. Absolwent – inżynier potrafi zaplanować i przeprowadzić pomiary i symulacje podstawowych wielkości fizycznych i cech materiałowych, przedstawić otrzymane wyniki, dokonać ich interpretacji i określić niepewność pomiarów oraz wyciągnąć wnioski (IM1_U06), a także rozwiązywać praktyczne zadania inżynierskie związane z wytwarzaniem, obróbką i doбором materiałów, dokonać krytycznej analizy doboru materiałów i technik ich przetwarzania w aspekcie warunków ich eksploatacji oraz dokonać wstępnej analizy ekonomicznej zaproponowanych rozwiązań (IM1_U09). Student zdobywa te kompetencje przez realizację zarówno laboratoriów i jak i projektów w tym w specjalnościowych na II stopniu. W programie studiów II stopnia również te zdolności są rozwijane na zajęciach laboratoryjnych, np. Metody komputerowe w inżynierii materiałowej, Laboratorium wytwarzania nanostruktur, Przemiany fazowe, Zaawansowane metody badania materiałów, projekt badawczy (lub Research project na studiach anglojęzycznych). Absolwent II stopnia potrafi więc planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski (IM2_U06), formułować i testować hipotezy związane z problemami inżynierskimi i problemami badawczymi występującymi w inżynierii materiałowej (IM2_U08), ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (technik i technologii) w zakresie inżynierii materiałowej (IM2_U09). Praktyki przemysłowe i prace dyplomowe stanowią istotne uzupełnienie tego procesu, umożliwiając zdobycie doświadczenia w rzeczywistym środowisku przemysłowym.

Podsumowując, efekty uczenia się prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich są spójne z koncepcją kształcenia i w pełni odpowiadają wymaganiom poziomów 6 i 7 PRK. Struktura zajęć oraz sekwencja realizacji efektów zapewniają stopniowy rozwój umiejętności inżynierskich – od podstaw analitycznych i laboratoryjnych po samodzielne projektowanie i badania w ramach specjalności i pracy dyplomowej.

8. spełnienia wymagań odnoszących się do ogólnych i szczegółowych efektów uczenia się zawartych w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 powołanej ustawy.

Nie dotyczy.

Zalecenia dotyczące kryterium 1 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeżeli dotyczy)

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 1 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
1.	Nie dotyczy	
2.		
...		

Dodatkowe informacje, które uczelnia uznaje za ważne dla oceny kryterium 1:

Kryterium 2. Realizacja programu studiów: treści programowe, harmonogram realizacji programu studiów oraz formy i organizacja zajęć, metody kształcenia, praktyki zawodowe, organizacja procesu nauczania i uczenia się

Warto rozważyć i w raporcie odnieść się do:

1. doboru kluczowych treści kształcenia, w tym treści związanych z wynikami działalności naukowej uczelni w dyscyplinie/dyscyplinach, do której/których jest przyporządkowany kierunek oraz w zakresie znajomości języków obcych, ze wskazaniem przykładowych powiązań treści kształcenia z kierunkowymi efektami uczenia się oraz dyscypliną/dyscyplinami, do której/których kierunek jest przyporządkowany;

Treści kształcenia są ściśle powiązane z dyscypliną *inżynieria materiałowa*, w której prowadzone są badania i działalność naukowa pracowników Wydziału, co zapewnia spójność programu z profilem naukowym jednostki. Treści programowe studiów I i II stopnia na kierunku *Inżynieria Materiałowa* są zgodne z efektami uczenia się i odpowiadają aktualnemu stanowi wiedzy oraz wyników badań naukowych prowadzonych na Wydziale i w dyscyplinie. Program zapewnia ciągłość rozwoju kompetencji — od umiejętności inżynierskich i i zaawansowanej wiedzy na I stopniu do pogłębionych kompetencji projektowych, badawczych i analitycznych na II stopniu. Na I stopniu dominują treści w zakresie nauk podstawowych (matematyka, fizyka, chemia) oraz kierunkowych (materiały metaliczne, polimery, ceramiki, kompozyty, metody badań materiałów). Na II stopniu program umożliwia wybór specjalności (w języku polskim Nanomateriały i Nanotechnologie oraz Nowoczesne Materiały i Technologie, a także w języku angielskim Biomateriały oraz Materials for Energy). Treści te są powiązane z prowadzonymi badaniami i projektami, a ich realizacja wspiera osiąganie kierunkowych efektów uczenia się. W realizacji programu wykorzystuje się aktywizujące metody dydaktyczne, w tym zajęcia projektowe, problem-based learning oraz komponent badawczy w formie projektów zespołowych.

Koncepcja doboru treści

Treści programu kierunku *Inżynieria Materiałowa* zostały zaprojektowane tak, aby zapewnić spójne przejście od wiedzy podstawowej (matematyka, fizyka, chemia) do wiedzy specjalistycznej (materiały metaliczne, ceramiczne, polimery, kompozyty, inżynieria powierzchni, nanomateriały, biomateriały). Treści odzwierciedlają priorytety badawcze Wydziału i są aktualizowane w oparciu o bieżące osiągnięcia publikacyjne i projekty badawcze (np. prace z zakresu nanomateriałów, inżynierii powierzchni, biomateriałów). W dokumentacji programowej zmiany programowe są zapisywane i zatwierdzane zgodnie z procedurami obowiązującymi w PW (Uchwała nr 58/L/2020 Senatu PW – [Załącznik D 2.1 i D 2.2](#) z późniejszymi zmianami [Załącznik D 2.3, D 2.4, D 2.5](#)).

Przykładowe powiązania treści z efektami uczenia się

I stopień

- Podstawy nauki o materiałach 1 – 4

PNOM1_W1 → IM1_W03, PNOM1_W2 → IM1_W04;

PNOM2_W1 → IM1_W03, IM1_W04, PNOM2_W2 → IM1_W03, IM1_W04, PNOM2_W3 → IM1_W03

PNOM3_W1 → IM1_W04, PNOM3_W2 → IM1_W03, IM1_W04, PNOM3_W3 → IM1_W03, IM1_W04, PNOM3_W4 → IM1_W03, IM1_W04

PNOM4_W1 → IM1_W03, IM1_W04, PNOM4_W2 → IM1_W03, IM1_W04

- Elektronowe właściwości materiałów

EWM_W1 → IM1_W01, IM1_W02

- Metody badań materiałów 1 - 3

MBM1_W1 → IM1_W03, IM1_W04, MBM1_W2 → IM1_W03, IM1_W04

- Lektoraty językowe

JO_W1 → IM1_W06, O_U1; JO_U1 → IM1_U03, IM1_U05

II stopień

- Defekty struktury krystalicznej

DSK_W1 → IM2_W02, DSK_W2 → IM2_W01

- Przemiany fazowe

PF_W1 → IM2_W03, PF_W2 → IM2_W03, PF_W3 → IM2_W03, PF_W4 → IM2_W04

2. doboru metod kształcenia i ich cech wyróżniających, ze wskazaniem przykładowych powiązań metod z efektami uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych, w tym w szczególności umożliwiających przygotowanie studentów do prowadzenia działalności naukowej w zakresie dyscypliny/dyscyplin, do której/których kierunek jest przyporządkowany lub udział w tej działalności, stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych, jak również nabycie kompetencji językowych w zakresie znajomości języka obcego;

Na kierunku stosuje się zróżnicowane metody kształcenia: wykłady, ćwiczenia, laboratoria, zajęcia projektowe, seminaria problemowe, a także udział studentów w projektach badawczych jako forma kształcenia w ujęciu praktycznym. Szczególnie ważną rolę pełnią metody aktywizujące studentów: projekt badawczy (I i II stopień), praca dyplomowa (I i II stopień), projekty zespołowe z elementami metodyki PBL (problem/project-based learning). Wykorzystywane są także zaawansowane narzędzia ICT np. oprogramowanie do symulacji procesów materiałowych. Metody te wspierają rozwój wiedzy, umiejętności inżynierskich, kompetencji społecznych oraz przygotowanie studentów do działalności naukowej. Tradycyjną formą przekazania wiedzy podawczej jest wykład, któremu towarzyszy kształtująca umiejętności część praktyczna w postaci projektowania lub laboratorium, rzadziej ćwiczeń. Kategorie wiedzy i umiejętności są jednak obecne we wszystkich czterech formach kształcenia. Ćwiczenia w największym stopniu są formą osiągania kompetencji z zakresu przedmiotów podstawowych matematyki, mechaniki, wytrzymałości, językowych i humanistyczno-ekonomiczno-społecznych. Laboratoria kształtują umiejętności praktyczne i aplikacyjne zdobytej wiedzy. Projektowanie kształtuje umiejętność integrowania i aplikacji wiedzy oraz współpracy w zespole. Nauczyciele akademicy prowadzący zajęcia na specjalności Materials for energy i będący uczestnikami projektu OMNIS podnoszą swoje kompetencje dydaktyczne poprzez udział w licznych dostępnych szkoleniach. W maju 2025 roku 6 nauczycieli wzięło udział w warsztatach Aktywizacja studentów podczas zajęć przy użyciu technik Low Threshold Strategy, a na grudzień 2025 zaplanowane jest szkolenie z metody Flip Blended Learning (również w ramach projektu OMNIS). Metody te zostaną włączone do metod kształcenia obok metod opartych o problem bądź projekt. Nauczyciele akademicy WIM PW biorą również udział w szkoleniach dotyczących AI – zarówno w aspektach wspomagania w tworzeniu materiałów dydaktycznych jak i używania AI w dydaktyce.

Tabela 2.1 Powiązanie form zajęć z efektami i kompetencjami (przykładowe)

Forma zajęć	Przykładowe efekty	Rozwój kompetencji
Wykład	IM1_W01–IM1_W04 IM2_W02-IM2_W04	Wiedza teoretyczna
Ćwiczenia	IM1_U01–IM1_U05 IM2_U01-IM2_U05	Umiejętności podstawowe i analityczne

Laboratoria	IM1_U06, IM1_U08, IM1_U09, IM2_U06	Umiejętności praktyczne, projektowe
Projekt badawczy / PBL	IM1_U06, IM1_U09, IM1_K02 IM2_U06, IM2_U08, IM2_U09	Kompetencje badawcze, projektowe, społeczne
Seminaria problemowe	IM1_U03, IM1_K01, IM2_K01	Kompetencje społeczne, współpraca, komunikacja

Metody kształcenia włączają zadania i projekty powiązane z dyscypliną *inżynieria materiałowa*, umożliwiając studentom zastosowanie nowoczesnych metod badawczych i narzędzi informatycznych w praktyce naukowej. Zajęcia prowadzone w języku angielskim (np. specjalności Biomaterials, Materials for Energy) rozwijają kompetencje językowe w kontekście terminologii naukowej i technicznej.

3. zakresu korzystania z metod i technik kształcenia na odległość;

Po doświadczeniach pandemii COVID-19 na PW rozwinięto system Moodle (w tej chwili jego następcą LeOn) oraz narzędzia synchroniczne (MS Teams, Zoom), które są nadal wykorzystywane jako wsparcie dydaktyki tradycyjnej (konsultacje, seminaria, część wykładów). Niektóre zajęcia są prowadzone w formule hybrydowej. Wprowadzono również e-learningowe kursy obowiązkowe (BHP, ochrona własności intelektualnej) i fakultatywne. Zajęcia laboratoryjne, wymagające obecności studentów, pozostają w pełni stacjonarne. W odpowiednich uchwałach Senatu PW zatwierdzających programy studiów (przytoczonych w poprzednich punktach) określono maksymalny udział zajęć prowadzonych z użyciem technik na odległość i dla studiów I stopnia określono je na poziomie 16 ECTS (tj. 8%), a dla studiów II stopnia na poziomie 12 ECTS (tj. 13%). Wartości te są monitorowane i koordynator przedmiotu jest zobowiązany do zgłoszenia wykorzystania technik kształcenia na odległość odpowiedniemu Prodziekanowi. Prowadzenie zajęć w formie zdalnej wymaga również odpowiedniego planu zajęć, by umożliwić studentom wzięcie w nich udziału. Niektóre zajęcia prowadzone w ten sposób wykorzystują w tym celu infrastrukturę wydziałową.

Ponieważ kształcenie na odległość pozostało integralną częścią procesu dydaktycznego, w tym celu uczelnia udostępnia studentom i pracownikom pakiet Office 365, platformę Teams, a także rozwijane jest narzędzie Leon. Platforma Leon została, od października 2020, związana z Uniwersyteckim Systemem Obsługi Studentów (USOS) i rekomendowana przez Władze Uczelni do wymiany materiałów dydaktycznych i ocen formujących i końcowych. Zapewniono transfer ocen do systemu USOS. Wdrożono powiązaną z USOS platformę do prezentacji programów Asystent ePW. W ostatnich latach Uczelnia w ramach różnych działań i programów (np. kompetentny Wykładowca) realizowała szkolenia wspierające kadrę w przystosowaniu się do kształcenia zdalnego. Wdrożenie platform do komunikacji zdalnej (MS Teams) zwiększyło też możliwości komunikacji między studentami oraz studentami i pracownikami. Powyższe przyczyniło się do zwiększenia dostępności pracowników dla studentów i wzbogacając kanały ułatwiające konsultacje studentów z pracownikami w rezultacie podnosząc efektywność uczenia. Podsumowując należy podkreślić, że podjęto kompleksowe działania w celu dostarczenia narzędzi do prowadzenia wybranych zajęć z wykorzystaniem technik i metod kształcenia na odległość i szeroko rozumianej komunikacji ze studentami.

4. dostosowania procesu uczenia się do zróżnicowanych potrzeb grupowych i indywidualnych studentów, w tym potrzeb studentów z niepełnosprawnością, jak również możliwości realizowania indywidualnych ścieżek kształcenia;

Program i regulamin studiów PW umożliwiają studentom elastyczność: wybór specjalności, przedmiotów obieralnych, indywidualną organizację i plan studiów (IOS, IPS). Rozwiązania te pozwalają dostosować proces kształcenia do studentów z niepełnosprawnościami, sportowców czy laureatów

konkursów/Diamentowych Grantów. Sukcesywnie wprowadzane są także mikrokwalifikacje (microcredentials), które pozwalają indywidualizować ścieżki kształcenia zgodnie z trendami europejskimi. W tej chwili trwają prace nad uruchomieniem mikroprogramu we współpracy z Instytutami: IMiF – SBŁ oraz Unipress PAN. Dodatkowo dla najzdolniejszych studentów uruchomiono „Studia id”. Studia te to elitarne, indywidualne studia dla najlepszych kandydatów i studentów. Studia id skierowane są dla kandydatów na I i II stopień studiów stacjonarnych aplikujących na wybrane kierunki dostępne w ofercie uczelnianej. W ramach studiów PW oferuje studentom indywidualizację drogi kształcenia pod okiem wybitnych nauczycieli akademickich – Tutorów. W trakcie procesu kształcenia przewidziane są innowacyjne formy zajęć, wspomagające przyszłych absolwentów w najlepszym dopasowaniu do przyszłych wyzwań zawodowych. W roku akad. 2024/25 uczestniczyło w nich 2 studentów WIM PW.

Elastyczność procesu kształcenia wynika z bezpośredniej komunikacji z prowadzącym lub promotorem w ramach zajęć i konsultacji. Elementem dostosowania do potrzeb jest obieralność przedmiotów i specjalności na I (81 ECTS tj. 38%) i II stopniu (w zależności od specjalności od 38 ECTS tj. 42% do 61 ECTS tj. 68%). W szczególności na II stopniu oferta obieralna pozwala na elastyczny dobór treści w sposób ułatwiający zdobycie zakładanych efektów uczenia się, także przez studentów, którzy są absolwentami I stopnia np. z innych uczelni. Dostosowanie procesu uczenia się może przebiegać także na zasadzie Indywidualnego Programu Studiów w przypadku szczególnych zainteresowań lub potrzeb studenta.

Wsparcie dla OzN. Koordynację prowadzi Sekcja ds. Osób z Niepełnosprawnościami (Biuro ds. Społecznej Odpowiedzialności Uczelni): asystenci, tłumacz PJM, konsultacje psychologiczne i doradztwo zawodowe, dofinansowanie transportu, szkolenia kadry. Dostosowania dydaktyczne obejmują m.in. alternatywne formy zaliczeń, wydłużony czas egzaminu, materiały dostępne cyfrowo, nagrania zajęć (MS Teams), platformy e-learningowe (Moodle), USOS. Do jej zadań należy m.in. udzielanie pomocy w zakresie zapewnienia asystenta osoby niepełnosprawnej, pomoc w rozwiązywaniu indywidualnych problemów związanych ze studiowaniem, konsultacje i spotkania na temat potrzebnego wsparcia, rozmowy wspierające. Studenci z niepełnosprawnością mogą także ubiegać się zapomogi m.in. o dofinansowanie transportu związanego z aktywnością akademicką. Uczelnia zapewnia tłumacza języka migowego. Dodatkowo studenci z niepełnosprawnością mogą skorzystać z porad psychologa oraz z doradztwa zawodowego. Pracownicy dziekanatu oraz nauczyciele odbywają szkolenia w zakresie współpracy ze studentem z niepełnosprawnością (w jednej z ostatnich edycji cyklicznie powtarzających się szkoleń pracownicy WIM PW stanowili najliczniejszą grupę osób szkolących się z zakresu pracy z OzN). Wprowadzenie kompleksowego systemu komunikacji elektronicznej (platformy MS Office 365, MS Teams, Moodle, USOS) również jest istotnym ułatwieniem w procesie studiowania osób czasowo lub trwale niepełnosprawnych. Inne działania podjęte przez Uczelnię to prace związane są ze stronami i kanałami informacji (ePW, Asystent ePW), które zostały uruchomione.

5. harmonogramu realizacji studiów z uwzględnieniem: zajęć lub grup zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia oraz studentów (w przypadku gdy uczelnia prowadzi na ocenianym kierunku studia w formie stacjonarnej oraz niestacjonarnej, charakterystykę należy przedstawić odrębnie dla studiów stacjonarnych oraz niestacjonarnych), zajęć lub grup zajęć związanych z działalnością naukową prowadzoną w uczelni oraz zajęć lub grup zajęć rozwijających kompetencje językowe w zakresie znajomości języka obcego, jak również zajęć lub grup zajęć do wyboru;

Studia I stopnia trwają 7 semestrów (210 ECTS), studia II stopnia – 3 semestry (90 ECTS). Obowiązkowe praktyki zawodowe przewidziane są na I stopniu – student otrzymuje za nie 4 ECTS, które wliczają się do puli 210 ECTS. Na II stopniu praktyki nie są obowiązkowe, ale Wydział umożliwia podjęcie praktyk przez zainteresowanych studentów. Liczba godzin zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli i studentów wynosi ok. 2910 (I stopień) oraz 1045–1175 (II stopień). Na obu stopniach

realizowane są przedmioty językowe (B2 na I stopniu, B2+ z językiem specjalistycznym na II stopniu). Studenci mają możliwość wyboru przedmiotów obieralnych (również w języku angielskim) i całych specjalności prowadzonych po angielsku.

Tabela 2.2 Zestawienie godzin z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich

	Stopień studiów	I st. studiów 7 semestrów	II st. studiów 3 semestry
1	Liczba ECTS	210 ECTS	90 ECTS
2	Suma godzin wymagających bezpośredniego kontaktu	2910	1045 - 1175
3	Obieralność przedmiotów w ECTS Udział procentowy	81 ECTS 38%	38 - 61 ECTS 42 - 68%
4	Kompetencje językowe Godzin:	12 ECTS 180	2 ECTS 30
5	Związek z działalnością naukową	66%	82%

Obieralność przedmiotów (tabela 2.1) na I stopniu jest realizowana przez: wybór przedmiotów z grupy HES (2 ECTS), wybór przedmiotów obieralnych (37 ECTS), wybór seminariów problemowych (15 ECTS), wybór tematu dyplomowania (pracę inżynierską) (15 ECTS), język obcy (12 ECTS). W sumie daje to 81 ECTS obieralnych. Na II stopniu studiów obieralność przedmiotów realizowana jest przez wybór: przedmiotów obieralnych bądź ich bloków i wybór tematyki dyplomowania (28 ECTS) – w zależności od specjalności poziom obieralności jest różny tzn. na specjalności Nanomateriały i nanotechnologie wynosi 38 ECTS, na Biomaterials 48 ECTS, na Nowoczesnych materiałach i technologiach 61 ECTS, a na Materials for Energy 60 ECTS. Kompetencje językowe (tabela 2.1) realizowane są w ramach zajęć: na I stopniu studiów - obejmują po 60 godzin w semestrach 3, 4, 5 (w sumie 180 godzin i 12 ECTS) na II stopniu studiów studenci realizują lektorat w wymiarze 30 godzin lub przedmiot specjalistyczny prowadzony w języku angielskim (np. Materials design, Corrosion engineering of light metals and its alloys, Magnetism in diagnostics and therapy (zgodnie z US 58/L/2020 z dn. 25.11.2020 z późn. zm. – [Załącznik D 2.1 – D 2.5](#)). Od roku 2024 dokonano zmiany w konstrukcji karty przedmiotu i podzielono ją na część pierwszą, która jest zatwierdzana uchwałą Senatu i część drugą, która zatwierdzana jest na poziomie Wydziału i do której przeniesiono, np. literaturę. W ocenie związku kształcenia z działalnością naukową uwzględniono przedmioty ogólne, na specjalnościach, dyplomowanie oraz techniczne przedmioty kierunkowe i obieralne kierunkowe realizowane przez pracowników Wydziału Inżynierii Materiałowej. Inne przedmioty są prowadzone przez: Wydział Matematyki i Nauk Informacyjnych, Wydział Fizyki, Studium Języków Obcych i Wydział Administracji i Nauk Społecznych (przedmioty HES), Wydział Chemiczny, Wydział Inżynierii Chemicznej i Procesowej, Wydział Mechaniczny Technologiczny oraz Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa. Zajęcia z wychowania fizycznego realizowane są przez pierwsze trzy semestry studiów w wymiarze 30 godzin na semestr (w sumie 90 godzin).

6. doboru form zajęć, proporcji liczby godzin przypisanych poszczególnym formom, a także liczebności grup studenckich oraz organizacji procesu kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem organizacji kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela (w przypadku gdy na studiach prowadzone jest takie kształcenie), harmonogramu zajęć (w przypadku, gdy uczelnia prowadzi na ocenianym kierunku studia w formie stacjonarnej oraz niestacjonarnej, charakterystykę należy przedstawić odrębnie dla studiów stacjonarnych oraz niestacjonarnych);

Dobór form zajęć i ich proporcji jest adekwatny do zakładanych efektów uczenia się dla profilu ogólnoakademickiego. Wysoki udział laboratoriów i projektów zapewnia osiągnięcie efektów praktycznych, a wykłady i seminaria – teoretycznych i badawczych. Na kierunku stosuje się różne formy zajęć: wykłady, ćwiczenia audytoryjne zazwyczaj do 24 osób, laboratoria grupy 8–10 osób,

(w wybranych przypadkach w mniejszych grupach, np. ze względów BHP), lektoraty zazwyczaj grupy 10-14 osób, seminaria, projekty. Wysoki udział zajęć laboratoryjnych i projektowych odpowiada profilowi inżynierskiemu kierunku. Na I stopniu studiów około 55% godzin stanowią zajęcia laboratoryjne i projektowe, 25% – wykłady, 15% – ćwiczenia audytoryjne, a 5% – seminaria i inne formy. Organizacja zajęć uwzględnia bezpieczeństwo studentów oraz wymogi jakości kształcenia. Studia prowadzone są obecnie tylko w formie stacjonarnej (od 2017 r. brak naboru na niestacjonarne). W większości przedmiotów prowadzonych na kierunku *Inżynieria Materiałowa* występują dwie formy zajęć: wykład i laboratorium, wykład i projektowanie albo wykład i ćwiczenia. Ćwiczenia są formą zajęć realizowaną najczęściej w ramach przedmiotów takich jak: HES, języki obce, matematyka oraz części obliczeniowe przedmiotów fizyka, mechanika i wytrzymałość materiałów. Liczebności grup ustala Prodziekan ds. Kształcenia, dla każdego przedmiotu uwzględniając specyfikę zajęć. Zalecane liczebności podaje Regulamin pracy PW i przewidziano w nim, że wykłady odbywają się dla grup 15-100 osób, ćwiczenia audytoryjne przeciętnie dla 12 do 24 studentów, ćwiczenia projektowe dla 8-12 studentów, zajęcia laboratoryjne dla 8-10 studentów, zajęcia komputerowe dla 10-20 studentów, lektoraty dla 10-14 studentów, seminaria dla 10-16 osób. Dla grup dziekańskich liczniejszych niż zalecana, tworzone są zespoły. Na wniosek opiekuna przedmiotu zespoły mogą być mniejsze niż wskazane w regulaminie, co jest dość częstą praktyką. W harmonogramie zajęcia są planowane z równomiernym rozkładem obciążenia, w godzinach 8:15–16:00, sporadycznie do 18:00. Stosowana jest (w miarę możliwości) praktyka jednego dnia wolnego od zajęć na studiach drugiego stopnia, aby umożliwić studentom połączenie studiów i pracy zawodowej. Czas zajęć kontaktowych w ciągu dnia jest układany, o ile to możliwe, w bloki kilku różnych przedmiotów, w celu uniknięcia długich przerw między zajęciami. W ramach jednego bloku związanego z przedmiotem są typowo 2-3 godziny zajęć, w celu zapewnienia studentom dobrych warunków psychofizycznych. W semestrze dyplomowym zajęcia dydaktyczne prowadzone są do około 10. tygodnia semestru. Pozostały czas przeznaczony jest na zaliczenia, konsultacje i ukończenie pracy dyplomowej, tak aby terminy egzaminów dyplomowych umożliwiały płynne przejście na II stopień studiów.

7. programu i organizacji praktyk, w tym w szczególności ich wymiaru i terminu realizacji oraz doboru instytucji, w których odbywają się praktyki, a także liczby miejsc praktyk – w przypadku, gdy w planie studiów na ocenianym kierunku zostały uwzględnione praktyki zawodowe;

Praktyki są obowiązkowe na I stopniu – po 4 lub 6 semestrze - czas trwania to nie krócej niż 4 tygodnie, przy czym godzinowy wymiar trwania powinien być nie krótszy niż 100 godz. (4 ECTS), na II stopniu praktyki nie są ujęte w programie studiów. Program praktyk zatwierdzany jest indywidualnie przez Pełnomocnika ds. Praktyk. Praktyki realizowane są w instytucjach z bazy WIM, z oferty Biura Karier PW lub z w instytucji zaproponowanej przez studenta. W tym ostatnim przypadku instytucja jest analizowana pod kątem możliwości osiągnięcia przez studenta efektów uczenia się i zgoda jest wyrażana tylko wtedy, gdy te efekty mogą być osiągnięte. Efekty uczenia się są potwierdzane przez pracodawcę oraz Pełnomocnika ds. praktyk. Praktyki są zgodne z regulaminami PW i WIM. Procedura praktyk: Wybór podmiotu zewnętrznego z katalogu zamieszczonego na stronie www.wim.pw.edu.pl, z uczelnianej bazy pracodawców prowadzonej przez Biuro Karier PW lub innego (nie znajdującego się w żadnej z wymienionych baz). W przypadku wyboru podmiotu innego niż zamieszczony w bazie WIM PW niezbędna jest akceptacja wyboru przez Pełnomocnika Dziekana ds. Praktyk Studenckich. Profil działalności podmiotu zewnętrznego powinien być związany z dyscypliną *inżynieria materiałowa*. W bazie praktykodawców znajduje się 95 firm (<https://www.wim.pw.edu.pl/Studenci/Praktyki-studenckie/Baza-firm-WIM>) i jest na bieżąco aktualizowana pod kątem danych osób kontaktowych, zakresu prowadzonych prac i możliwości przyjmowania studentów anglojęzycznych. Spis podmiotów oferujących realizację praktyk – **Załącznik D 2.6**.

Większość studentów WIM PW odbywa praktyki w zakładach przemysłowych i instytutach badawczych posiadających wieloletnią współpracę z Wydziałem, często pod opieką absolwentów Wydziału. Do takich instytucji należą m.in. ILOT, GE Vernova, Baker Hughes, IWC PAN (Unipress), Sieć Badawcza

ŁUKASIEWICZ - Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych, Mennica Metale, Amazemet i inne. W przypadku jednostek wybranych samodzielnie przez studenta Pełnomocnik ds. Praktyk, oceniają profil działalności i wyposażenie firmy na podstawie informacji studenta, strony www firmy, a czasem rozmowy telefonicznej. W przypadku, gdy instytucja spełnia wymagania ustalone na Wydziale, student otrzymuje zgodę na odbycie w niej praktyki.

Rolę nadzorczą nad praktykami pełni Pełnomocnik Dziekana ds. Praktyk Studenckich, (praktyki.wim@pw.edu.pl) - Zarządzenie Dziekan z dn. 20 września 2024 r. powołujące ww. Pełnomocnika - [Załącznik D 2.7](#). Opiekun praktyki w podmiocie wyznaczany jest przez kierownictwo podmiotu lub osobę do tego upoważnioną. Pełnomocnik opiniuje plan praktyk i akceptuje sprawozdanie z jej wykonania, uwzględniając przewidziane dla danego etapu studiów efekty uczenia się przypisane do realizacji praktyki. Podmioty do bazy WIM PW zostały dobrane na podstawie zgodności ich działalności z dyscypliną *inżynieria materiałowa*. Student zatrudniony na podstawie umowy o pracę lub umowy cywilnoprawnej lub prowadzący działalność gospodarczą może ubiegać się o zaliczenie wykonywanej pracy jako praktyki, pod warunkiem, że może wykazać osiągnięcie efektów uczenia się. Do wniosku o zaliczenie wykonywanej pracy jako praktyki student zobowiązany jest dołączyć zaświadczenie o zatrudnieniu i zakresie świadczonej pracy oraz sprawozdanie z odbytych praktyk. Szczegółowe zasady zaliczania praktyki na podstawie wykonywanej pracy określa Zarządzenie nr 4/2023 Dziekana Wydziału Inżynierii Materiałowej w sprawie wprowadzenia Regulaminu organizacji i finansowania obowiązkowych praktyk studenckich na Wydziale Inżynierii Materiałowej Politechniki Warszawskiej. – [Załącznik D 2.8](#).

8. doboru treści i metod kształcenia, form, liczebności grup studenckich w odniesieniu do zajęć lub grup zajęć, na których studenci osiągają efekty uczenia się prowadzące o uzyskania kompetencji inżynierskich, w przypadku kierunku studiów kończących się uzyskaniem tytułu zawodowego inżyniera/magistra inżyniera;

Dobór metod kształcenia jest adekwatny do zakładanych efektów uczenia się dla profilu inżynierskiego – umożliwia praktyczne zastosowanie wiedzy teoretycznej, rozwój umiejętności projektowych i badawczych oraz kształtowanie postaw inżynierskich zgodnie z wymaganiami KRK/PRK na poziomie 6 i 7. Treści i metody kształcenia związane z osiąganiem efektów uczenia się przypisanych do kompetencji inżynierskich znajdują miejsce przede wszystkim w przedmiotach z formami kształcenia takimi jak: projektowanie lub laboratorium. Przedmioty te są trzonem kształcenia i zawierają takie zagadnienia jak: planowanie i prowadzenie eksperymentów, pomiarów i symulacji komputerowych, interpretacja wyników i wnioskowanie, zastosowanie metod analitycznych, analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych, projektowanie zgodnie z zadaną specyfikacją, realizacja wybranych procesów, dobór metod, technik, narzędzi i materiałów. W strukturze programu studiów na I stopniu ok. 55% godzin stanowią laboratoria i projekty, a na II stopniu – ok. 50%. Takie proporcje zapewniają dominujący udział zajęć praktycznych, kluczowych dla osiągnięcia kompetencji inżynierskich. Kompetencje inżynierskie są rozwijane w sposób stopniowany na kolejnych semestrach studiów, na wielu przedmiotach: Recykling materiałów, Techniki wytwarzania, Korozja, Dobór materiałów, Projektowanie wyrobów wg zasad cyklu życia, Zaawansowane metody badań, Optymalizacja mikrostruktury (II stopień). Ważną rolę w procesie kształcenia odgrywają przedmioty realizowane metodą projektową (zarówno na I jak i II stopniu kształcenia) tj. Projekt badawczy (I stopień), Research Project Materials Science, Research Project Biomaterials, Research Project – Materials for Energy (II stopień). Realizacja efektów PRK zapewnia znajomość cyklu życia materiałów i wyrobów, umiejętność planowania eksperymentów, analizę aspektów społecznych i ekonomicznych, wykorzystanie narzędzi ICT. Liczebność grup na zajęciach audytoryjnych wynika z Zarządzenia nr 95/2019 Rektora PW z późn. zm. – [Załącznik D 2.9](#). Decyzję w sprawie liczebności grup podejmuje Prodziekan ds. Kształcenia po konsultacji z koordynatorem przedmiotu, biorąc pod uwagę wymagania merytoryczne prowadzenia przedmiotu oraz liczebność studentów na danym roczniku. Limity miejsc na zajęcia wprowadzane są do USOS przez pracownika

Dziekanatu. Istotnym elementem kształcenia inżynierskiego jest realizacja pracy dyplomowej, obejmującej samodzielne rozwiązanie problemu technicznego lub badawczego przy wykorzystaniu nowoczesnych metod projektowania i badań materiałowych. Metody kształcenia są doskonalone w oparciu o wyniki ankiet studenckich, rekomendacje Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia oraz doświadczenia z realizacji projektów badawczo-dydaktycznych (np. wdrażanie projektów PBL i zajęć typu case study).

9. spełnienia reguł i wymagań w zakresie programu studiów i sposobu organizacji kształcenia, zawartych w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 powołanej ustawy.

Nie dotyczy.

Zalecenia dotyczące kryterium 2 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeżeli dotyczy)

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 2 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
1.	Nie dotyczy	
2.		
...		

Dodatkowe informacje, które uczelnia uznaje za ważne dla oceny kryterium 2:

.....

Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie

.....

Warto rozważyć i w raporcie odnieść się do:

1. wymagań stawianych kandydatom, warunków rekrutacji na studia oraz kryteriów kwalifikacji kandydatów na każdy z poziomów studiów;

Osiągnięcia kandydata są poddawane konkursowej procedurze kwalifikacyjnej. (Uchwała Senatu 522/L/2024 w sprawie warunków, trybu i terminu rekrutacji na jednolite studia magisterskie oraz studia pierwszego i drugiego stopnia, profili kształcenia oraz form tych studiów na poszczególnych kierunkach, prowadzonych w roku akademickim 2025/2026 – [Załącznik D 3.1 – D 3.8](#)).

Studia I stopnia: skierowane głównie do absolwentów liceów o profilu matematyczno-fizycznym i biologiczno-chemicznym. Rekrutacja prowadzona centralnie na PW – warunkiem jest rejestracja online, wniesienie opłaty rekrutacyjnej oraz przedstawienie wyników matury. Liczba punktów kwalifikacyjnych (PK) ustalona jest zgodnie z formułą:

$PK = \text{matematyka} \times \text{waga} + \text{przedmiot rozszerzony/dyplom technika} \times \text{waga} + \text{język obcy} \times \text{waga}$

Obowiązujące na WIM kryteria kwalifikacji: matematyka podstawowa (waga 0,5), matematyka (1,0), fizyka lub chemia (1,0), ewentualnie informatyka (0,75) lub biologia (0,5), a język obcy (0,25). Lista uwzględnianych przedmiotów maturalnych zgłaszana jest przez poszczególne wydziały, a po akceptacji, wchodzi w życie jako uchwała Senatu. Minimalny próg punktowy ustala Wydziałowa Komisja Rekrutacyjna. Warto nadmienić, że w rekrutacji na I stopień studiów uwzględniane są również dyplomy uzyskania kwalifikacji zawodowych na poziomie technika, zgodnie z listą:

– technik analityk 0,75;

- technik ceramik 1,0;
- technik dentystyczny 0,75;
- technik elektronik 0,75;
- technik informatyk 0,75;
- technik mechanik 1,0;
- technik mechanik lotniczy 1,0;
- technik odlewnik 1,0;
- technik przemysłu metalurgicznego 1,0;
- technik technologii chemicznej 1,0;
- technik technologii drewna 0,75;
- technik technologii szkła 1,0;
- technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej 0,75.

Opisana powyżej procedura jest realizowana na jednolitych zasadach przyjętych przez Uczelnię, w gestii poszczególnych wydziałów pozostaje wysokość progu, od którego przyjmowani są kandydaci na studia (tabela 3.1). Przyjęte wymagania i kryteria rekrutacyjne są adekwatne do zakładanych efektów uczenia się oraz zapewniają dobór kandydatów o odpowiednich predyspozycjach do studiów technicznych.

Tabela 3.1 Minimalne progi punktowe na studia I stopnia

Rok akademicki	2021/2022	2022/2023	2023/2024	2024/2025	2025/2026
Liczba punktów	80	90	90	80	80

Stały poziom progów punktowych i liczby kandydatów świadczy o właściwym dopasowaniu wymagań do możliwości kandydatów i profilu kierunku. Wedle wiedzy zespołu przygotowującego raport samooceny jest to poziom reprezentatywny dla innych jednostek w Polsce kształcących na kierunku *Inżynieria Materiałowa*. Na uwagę zasługują wyniki analiz wskazujących, że wzrasta liczba kandydatów, dla których inżynieria materiałowa jest pierwszym wyborem na liście wybieranych kierunków.

Ścieżki specjalne: laureaci Konkursu Wiedzy o Materiałach mogą być przyjęci z pominięciem pełnej procedury. Etap I konkursu polega na samodzielnym opracowaniu referatu na jeden wybrany temat z pięciu ogłoszonych na stronie internetowej Wydziału. Uczniowie zakwalifikowani do II etapu rozwiązują test z zakresu chemii, fizyki i inżynierii materiałowej. Pytania obejmują zarówno zadania obliczeniowe jak i teoretyczne z wybranych zagadnień fizyki ciała stałego oraz chemii z zakresu chemii nieorganicznej i organicznej.

Kandydaci z zagranicy niestety nie stanowią znacznego udziału, ale mogą aplikować przez system IRK lub NAWA i obowiązują ich równoważne zasady rekrutacji. Zaobserwowano w ostatnim czasie wzrost liczby kandydatów z innym obywatelstwem niż polskie, ale z polską maturą.

Przyjęcia na II stopień przeprowadzane są na podstawie rankingu. Kandydaci kończący ten sam kierunek przyjmowani są na podstawie dyplomu. W przypadku absolwentów I stopnia studiów z innej uczelni lub innego kierunku, przeprowadzana jest ocena kompetencji w odniesieniu do wymagań wynikających z programu studiów I stopnia na kierunku *Inżynieria Materiałowa*. Dopuszcza się określenie zakresu uzupełnień w wymiarze do 30 ECTS zgodnie z Regulaminem Studiów PW. Takie podejście pozwala na osiągnięcie jednolitej, wysokiej jakości kształcenia wszystkich studentów niezależnie od poziomu ich wcześniejszego przygotowania do realizacji poszczególnych przedmiotów. Studia II stopnia adresowane są do absolwentów kierunków technicznych, w tym w szczególności inżynierii materiałowej, technologii chemicznej, inżynierii chemicznej i procesowej, z którymi WIM tworzy Szkołę Zaawansowanych Technologii Chemicznych i Materiałowych), ale także do innych kierunków technicznych. Wymagana jest rejestracja online i złożenie odpowiednich dokumentów. Komisja może także przeprowadzić rozmowę kwalifikacyjną, w szczególności z absolwentami innych kierunków. Jak wspomniano wyżej, w przypadku różnic kompetencyjnych kandydat odbywa zajęcia uzupełniające w wymiarze nie przekraczającym 30 ECTS.

2. zasad, warunków i trybu uznawania efektów uczenia się i okresów kształcenia oraz kwalifikacji uzyskanych w innej uczelni, w tym w uczelni zagranicznej;

Efekty uzyskane w innych uczelniach (w tym zagranicznych) mogą być uznane na podstawie dokumentów i analizy programów i sylabusów – decyzję podejmuje Prodziekan ds. Kształcenia. Student składa wniosek wraz z dokumentacją (transkrypt, sylabusy, program zajęć, opis efektów uczenia się). Wniosek opiniuje Prodziekan ds. Kształcenia, a następnie podejmuje decyzję o uznaniu efektów lub okresu kształcenia. Uznanie efektów uczenia się następuje po stwierdzeniu równoważności efektów przypisanych przedmiotom zrealizowanym w innej uczelni z efektami przypisanymi przedmiotom kierunku *Inżynieria Materiałowa* w PW. W przypadku uczelni zagranicznych uwzględnia się równoważność punktów ECTS i treści programowych. Szczegółowe procedury są opisane w regulacjach PW. W przypadku mobilności zagranicznych w ramach programu Erasmus+ uznanie efektów następuje zgodnie z zasadami określonymi w Learning Agreement i Transcript of Records. Politechnika Warszawska umożliwia potwierdzanie efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów – np. w pracy zawodowej lub kursach certyfikowanych – zgodnie z Zarządzeniem nr 51/2019 Rektora PW. Wniosek o potwierdzenie efektów rozpatruje komisja powołana przez Dziekana, która ocenia dokumentację oraz może przeprowadzić rozmowę weryfikującą kompetencje kandydata.

Szczegółowe zasady uznawania efektów uczenia się określa Regulamin Studiów i Uczelniana procedura przewidująca ocenę kompetencji na podstawie dokumentacji z innej uczelni, w której odniesiono się do: na pierwszym stopniu systemów kształcenia wybranych państw, na II stopniu określono sposób prowadzenia ubiegania się o apostille, legalizację lub nostryfikację. (Uchwała nr 387/XLIX/2019 Senatu Politechniki Warszawskiej z dnia 18 września 2019 r. [Załącznik D 3.9](#) i Zarządzenie nr 51/2019 Rektora Politechniki Warszawskiej z dnia 23 września 2019 r. [Załącznik D 3.10](#)).

3. zasad, warunków i trybu potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych w procesie uczenia się poza systemem studiów;

O potwierdzenie efektów uczenia się mogą ubiegać się osoby posiadające doświadczenie zawodowe, ukończone szkolenia lub inne formy kształcenia poza systemem studiów. Potwierdzane są tylko te efekty, które odpowiadają efektom przypisanym do przedmiotów w programie studiów. Liczba punktów ECTS uzyskanych w wyniku potwierdzenia efektów uczenia się nie może przekroczyć 50% liczby punktów wymaganych do uzyskania kwalifikacji na danym poziomie studiów. Wniosek o potwierdzenie efektów uczenia się składany jest do Dziekana. Komisja powołana przez Dziekana ocenia dokumentację (np. świadectwa, certyfikaty, portfolio, opis doświadczenia zawodowego) oraz może przeprowadzić rozmowę weryfikującą. Decyzję podejmuje Dziekan na podstawie rekomendacji komisji. Uchwała nr 387/XLIX/2019 Senatu Politechniki Warszawskiej z dnia 18 września 2019 r. w sprawie dostosowania organizacji potwierdzania efektów uczenia się do wymagań określonych w art. 71 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. *Prawo i szkolnictwo wyższym i nauce* oraz Zarządzenie nr 51/2019 Rektora Politechniki Warszawskiej z dnia 23 września 2019 r. – [Załącznik D 3.9](#) i [Załącznik D 3.10](#).

Przyjęte zasady gwarantują rzetelną weryfikację posiadanych kompetencji i spójność z efektami uczenia się przypisanymi do programu studiów, co zapewnia utrzymanie jakości kształcenia.

4. zasad, warunków i trybu dyplomowania na każdym z poziomów studiów;

Przyjęte zasady i procedury dyplomowania zapewniają rzetelną ocenę osiągnięcia efektów uczenia się oraz spójność prac dyplomowych z profilem kierunku i poziomem studiów. Różnicowanie charakteru prac inżynierskich i magisterskich jest właściwe i odpowiada standardom Politechniki Warszawskiej. Tematy prac dyplomowych zgłoszonych przez nauczycieli akademickich, którzy mają prawo do pełnienia roli promotora, podlegają wstępnej ocenie Komisji ds. Programu Studiów, a następnie

zatwierdzane są przez Radę Wydziału: w grudniu (prace inżynierskie), w maju (prace magisterskie). Spis propozycji tematów prac dyplomowych dostępny jest na stronie wydziałowej i jest aktualizowany corocznie.

Wydziałowy System Zapewnienia Jakości reguluje kwestie związane z dyplomowaniem w odpowiednich procedurach : P07 01 Procedura ustalania tematu pracy dyplomowej, P07 06 Realizacja inżynierskiej pracy dyplomowej, P07 07 Realizacja magisterskiej pracy dyplomowej, P07 08 Ocena pracy dyplomowej i egzamin dyplomowy. Procedury znajdują się kolejno w [Załączniku D 3.11, D 3.12, D 3.13 oraz D 3.14](#). W procesie dyplomowania student wybiera opiekuna i temat pracy dyplomowej, praca oceniana jest przez promotora i recenzenta (z odpowiednimi wymaganiami co do stopnia).

W Politechnice Warszawskiej zarówno prace inżynierskie, jak i magisterskie podlegają ogólnym zasadom określonym w Regulaminie Studiów ([Załącznik D 3.15](#)) oraz regulaminach wydziałowych. Oznacza to, że muszą być przygotowane zgodnie z wymaganiami edytorskimi (np. układ stron, formatowanie, bibliografia, oświadczenie o samodzielności), złożone w odpowiednim terminie, wprowadzone do systemu USOS i sprawdzone w systemie antyplagiatowym. Każda praca jest przyjmowana przez promotora i dopiero wtedy dopuszczana do obrony. Różnice między pracą inżynierską i magisterską wynikają przede wszystkim z poziomu studiów i oczekiwanego zakresu merytorycznego.

Praca inżynierska ma charakter głównie praktyczny i dotyczy zazwyczaj analizy lub opracowania inżynierskiego rozwiązania konkretnego problemu. Jest to synteza wiedzy inżynierskiej, analizy literatury, umiejętności planowania badań i dyskusji ich wyników. Jej celem jest pokazanie, że student potrafi zastosować wiedzę i narzędzia inżynierskie w praktyce. Nie kładzie się tu aż tak dużego nacisku na badania naukowe czy oryginalność rozwiązań – istotne jest raczej umiejętne wykorzystanie istniejącej wiedzy i technologii.

Praca magisterska ma już charakter bardziej naukowy. Oczekuje się, że zawiera element badań lub pogłębioną analizę teoretyczną, a także krytyczny przegląd literatury i odniesienie do aktualnego stanu wiedzy. Wymaga się od studenta większej samodzielności, umiejętności prowadzenia analiz, wyciągania wniosków i często zaproponowania własnych rozwiązań lub interpretacji.

Podsumowując, praca inżynierska ma pokazać umiejętności praktyczne i warsztat inżynierski, natomiast praca magisterska powinna już dowodzić, że absolwent potrafi prowadzić bardziej zaawansowane analizy i badania, a także samodzielnie rozwiązywać problemy naukowe i techniczne. Egzamin dyplomowy na studiach I stopnia oprócz części, w której student przedstawia wyniki swojej pracy i prowadzi dyskusję na ich temat z członkami Komisji egzaminacyjnej, zawiera drugą część, w której losuje trzy pytania z puli 100. Egzamin dyplomowy na studiach II stopnia w pierwszej części przewiduje prezentację wyników pracy i dyskusję, a następnie pytania z zakresu inżynierii materiałowej zadawane przez członków komisji.

Na Wydziale jest prowadzona także dodatkowa analiza jakości prac dyplomowych: wybrane prace recenzowane są zewnątrz (np. WAT, PP, UŚ, AGH). Wyniki zwykle są zgodne z recenzjami wewnętrznymi, co potwierdza sprawiedliwy system oceniania.

Tematyka dyplomowania wiąże się z dorobkiem naukowym nauczycieli akademickich. Tematy prac dyplomowych proponowane przez przyszłych promotorów ogłaszane są m.in. na stronie wydziałowej <https://www.wim.pw.edu.pl/index.php/Studenci/Prace-dyplomowe/Propozycje-tematow-prac-dyplomowych>. Postęp prac studenta nad wykonywaniem pracy dyplomowej jest monitorowany w ramach konsultacji przez promotora oraz podczas zajęć w przedmiocie „Seminarium dyplomowe” przez prowadzącego te zajęcia. Praca dyplomowa inżynierska powinna stanowić samodzielne opracowanie przez dyplomanta rozwiązanie problemu technicznego o charakterze inżynierskim oraz wykazywać wiedzę inżynierską dyplomanta w zakresie inżynierii materiałowej.

Na studiach II stopnia praca dyplomowa magisterska powinna stanowić samodzielne rozwiązanie przez autora zaawansowanego problemu technicznego o charakterze inżynierskim – koncepcyjnym i projektowym, naukowym lub badawczym oraz wykazywać jego wiedzę inżynierską i teoretyczną w zakresie kierunku kształcenia. Postęp prac studenta nad wykonywaniem pracy dyplomowej jest

monitorowany przez promotora w ramach konsultacji i w przedmiocie „Seminarium dyplomowe”. Praca dyplomowa magisterska powinna wykazać umiejętność korzystania z metod badawczych i analitycznych oraz umiejętność definiowania i rozwiązywania problemów danej dziedziny. Po zakończeniu realizacji pracy student zgłasza gotowość do egzaminu dyplomowego, potwierdzoną przez promotora/tutora. Student wprowadza pracę do platformy APD-USOS (Archiwum Prac Dyplomowych), która służy archiwizacji i sprawdzaniu antyplagiatowemu wszystkich prac w Jednolitym Systemie Antyplagiatowym (JSA). Co najmniej trzy dni przed terminem egzaminu dyplomowego student ma możliwość zapoznania się z opinią promotora i recenzenta. Ocena jest proponowana przez promotora i recenzenta. W czasie egzaminu dyplomowego komisja ustala oceny cząstkowe za poszczególne części egzaminu oraz ustala ocenę końcową.

Tryb zgłaszania i zatwierdzania tematów prac dyplomowych został przyjęty procedurą PO7 01 WSZJK. Temat pracy dyplomowej zgłasza nauczyciel akademicki ze stopniem min. doktora zatrudniony na WIM PW lub za zgodą Rady Wydziału z innej jednostki. Liczbę zgłaszanych tematów i prowadzonych dyplomów przez jednego nauczyciela akademickiego - promotora ustala dziekan po zaopiniowaniu przez radę wydziału. Temat pracy dyplomowej zatwierdza Rada Wydziału.

Praca dyplomowa powinna być realizowana w jednostce organizacyjnej wydziału: zakładzie dydaktycznym, z której został zgłoszony temat pracy.

Praca dyplomowa, za zgodą dziekana, może być realizowana poza Wydziałem, w instytucji, która zapewni odpowiednie warunki do jej wykonania: w przedsiębiorstwie przemysłowym, instytucie naukowym itp. Opiekun pracy spoza Politechniki Warszawskiej – tzw. konsultant, powinien brać udział w czynnościach związanych z realizacją pracy (seminaria dyplomowe, egzamin dyplomowy, recenzje). Ustalenie ogólnej tematyki pracy dyplomowej odbywa się najpóźniej na miesiąc przed końcem semestru poprzedzającego semestr dyplomowy. Szczegółowe ustalenie tematu odbywa się po pewnym czasie jej realizacji, jednak nie później niż do terminu posiedzenia Rady Wydziału, która zatwierdza tematy prac. Zatwierdzanie przez Radę Wydziału tematów prac inżynierskich odbywa się na posiedzeniu grudniowym, w semestrze kończącym te studia. Natomiast zatwierdzanie tematów prac magisterskich odbywa się na posiedzeniu majowym, w semestrze kończącym te studia.

Student ma swobodę wyboru tematu pracy dyplomowej. W przypadku, gdy temat wybierze więcej niż jedna (dwie) osoba(y), decydują postępy w nauce (średnia z ocen) oraz osoba zgłaszająca temat. Praca dyplomowa powinna być włączona w program prac badawczych wydziału lub studenckiego ruchu naukowego.

Zmiana tematu pracy dyplomowej na wniosek promotora wymaga akceptacji Rady Wydziału. W czasie wykonywania pracy dyplomowej dziekan może na uzasadniony wniosek studenta zmienić promotora pracy. W przypadku, gdy temat nie ulega zmianie konieczna jest pisemna zgoda autora na wykorzystanie tego tematu.

Kwestie zasad ustalania recenzentów prac dyplomowych z uwzględnieniem wymagań kwalifikacyjnych recenzentów w zależności od kwalifikacji nauczycieli akademickich prowadzących prace dyplomowe lub projekty inżynierskie reguluje procedura WSZJK P07 08: Przewodniczący komisji ds. egzaminów dyplomowych wyznacza recenzenta pracy, spośród osób upoważnionych do prowadzenia prac dyplomowych lub inną osobę posiadającą odpowiednie kwalifikacje. Zaleca się, aby recenzent nie był z tej samej jednostki organizacyjnej wydziału i nie podlegał bezpośrednio kierującemu pracą. W uzasadnionych przypadkach komisja może wystąpić do dziekana z wnioskiem o powołanie dodatkowego recenzenta. Ta możliwość dotyczy głównie istotnej różnicy w ocenach pracy przez prowadzącego i recenzenta lub prac bardzo interdyscyplinarnych.

Ponadto zgodnie z powyższą procedurą WSZJK zaleca się: jeżeli kierującym pracą jest pracownik niesamodzielny, recenzentem powinien być pracownik samodzielny. Wskazane jest, aby powołać jednego recenzenta do kilku prac o podobnej tematyce, a egzaminy dyplomowe z udziałem tego recenzenta przeprowadzić jednego dnia.

5. sposobów oraz narzędzi monitorowania i oceny postępów studentów (np. liczby kandydatów, przyjętych na studia, odsiewu studentów, liczby studentów kończących studia w terminie) oraz

działań podejmowanych na podstawie tych informacji, jak również sposobów wykorzystania analizy wyników nauczania w doskonaleniu procesu nauczania i uczenia się studentów;

Monitorowanie postępów studentów przebiega na podstawie analizy wyników rekrutacji (liczby przyjętych, wymaganych punktów z matury i rezygnacji w procesie przyjmowania na studia), skreśleń z listy studentów ze względu na brak postępów, wyników rejestracji, rankingów przy wyborze specjalności i analizy ocen. Analizy prowadzone w ostatnich latach wskazują na stabilny poziom rekrutacji i zdawalności przedmiotów kierunkowych, przy jednoczesnym niewielkim spadku liczby rezygnacji w porównaniu z poprzednimi latami. Syntetyczne parametry są raportowane na Radzie Wydziału, przez Prodziekana ds. Studenckich i stanowią podstawę do dalszych decyzji w postaci ustalania limitów przyjęć, ustalania przyszłych warunków rejestracyjnych, a także planów długoterminowych polityki jakości. Raporty z rekrutacji przedstawiane są co roku i obejmują analizy liczby kandydatów i jakości kandydatów, a także zmiany względem lat ubiegłych. Raporty z rejestracji również przedstawiane są każdego roku i ujmują przede wszystkim dane o liczbie studentów na kolejnych latach. Ocena postępów w nauce w ujęciu zdawalności przedmiotów, liczby osób skreślanych z listy studentów, wyników rejestracji, naboru specjalności, rozkładu ocen jest prowadzona przez m.in. Prodziekana ds. Kształcenia. Raport z tych analiz przedstawiany jest na Radzie Wydziału. Szczegółowej analizie podlegają także wyniki ocen zajęć dydaktycznych uzyskanych z ankiet studenckich. Ankietyzacja odbywa się w zakresie sposobu prowadzenia zajęć oraz w zakresie oceny treści zajęć dydaktycznych i metod weryfikacji efektów uczenia się. W konsekwencji podejmowane są działania mające na celu ustalenie źródeł potencjalnych nieprawidłowości i wyeliminowania ich w przyszłości (np. zmiana prowadzącego, zmiany w regulaminie przedmiotu, aby zasady zaliczania były bardziej czytelne). Ocenie poddawany jest także proces dyplomowania i zaliczania praktyk. W latach ubiegłych monitoring ww. procesów doprowadził do zmian organizacji studiów na II stopniu, np. usunięcie rekrutacji jesiennej.

Dodatkowo na WIM funkcjonuje „system otwartego dziekanatu”, dzięki któremu na bieżąco mogą być podejmowane działania naprawcze. System monitorowania postępów studentów jest skuteczny i pozwala na szybkie reagowanie na problemy dydaktyczne. Wnioski z analiz są regularnie wykorzystywane do doskonalenia procesu kształcenia i planowania działań jakościowych na wydziale. W tej kwestii ważne są również opinie interesariuszy zewnętrznych (pracodawców, ale także absolwentów). Ich głos jest wysłuchany zarówno w komisjach wydziałowych jak i na różnego rodzaju wydarzeniach, np. panelu pracodawców, seminarium nauka – przemysł czy na zjazdach absolwentów organizowanych przez Stowarzyszenie Absolwentów Inżynierii Materiałowej (SAIM).

6. ogólnych zasad sprawdzania i oceniania stopnia osiągnięcia efektów uczenia się;

Stosowane metody weryfikacji zapewniają rzetelną ocenę osiągnięcia efektów uczenia się, a regularna analiza wyników umożliwia podejmowanie działań doskonalących proces dydaktyczny. Osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się jest sprawdzane przez prowadzącego zajęcia w trakcie semestru i na zakończenie w celu wystawienia oceny. Forma zależy od charakteru i organizacji przebiegu zajęć. Pozytywna ocena z przedmiotu oznacza osiągnięcie przez studenta wszystkich zakładanych efektów uczenia się. Informacje o sposobie weryfikacji są przedstawiane w regulaminie przedmiotów na pierwszych zajęciach wraz efektami uczenia się.

Szczegółowe zasady weryfikacji osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się określają sylabusy poszczególnych przedmiotów w Części I - 01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć – wzór karty przedmiotu – [Załącznik D 3.16](#). Opisane w sylabusach metody weryfikacji efektów uczenia się obejmują między innymi: egzaminy/kolokwia/sprawdziany zarówno ustne, jak i w formie pisemnej (testy jednokrotnego/wielokrotnego wyboru, odpowiedzi na pytania otwarte) oraz egzaminy/kolokwia/sprawdziany polegające na rozwiązywaniu problemów, samodzielnie/grupowo przygotowane prezentacje określonej problematyki, przeprowadzenie debaty dyskusji itp. Proces nabywania przez studentów kompetencji społecznych oceniany jest poprzez bezpośrednią obserwację

ich aktywności podczas zajęć (udział studentów w dyskusji, zaangażowanie w proces studiowania, zaangażowanie i umiejętności pracy grupowej, gotowość i umiejętności poszerzania wiedzy, itp.). Bezpośrednie interakcje pomiędzy nauczycielami akademickimi i studentami stwarzają nie tylko możliwość monitorowania nabywania kompetencji, ale aktywnego wpływu na ten proces. Podczas praktyki zawodowej kompetencje studenta podlegają kompleksowej ocenie przez organizatora oraz patrona praktyki, jak i współpracowników praktykanta, a także przez Pełnomocnika Dziekana ds. Praktyk. Ocena ta jest dokumentowana w opinii przekazywanej Uczelni. Ważną rolę w udokumentowaniu nabycia określonych kompetencji przez studenta odgrywa napisanie i obrona pracy dyplomowej. Zgodnie z Regulaminem studiów w PW, prowadzący dany przedmiot ma obowiązek przedstawić studentom na pierwszych zajęciach regulamin przedmiotu, warunki uzyskiwania zaliczenia, efekty uczenia się jakie student powinien osiągnąć w wyniku zaliczenia przedmiotu wraz z metodami weryfikacji. Dodatkowo, prowadzący wskazuje miejsce, w którym są umieszczone wcześniej wymienione informacje (Regulamin przedmiotu w systemie USOS). Odnośnie do egzaminów dyplomowych – zasady przeprowadzania i zestawy pytań znajdują się na stronie wydziałowej w zakładce „Studia i Studia I stopnia/ Studia II stopnia/ Egzamin dyplomowy”.

Należy dodać, że osiąganie przez studentów efektów uczenia się jest raportowane przez Prodziekana ds. Kształcenia na forum Rady Wydziału co semestr. W raporcie tym kładzie się nacisk na przedmioty podstawowe (matematyka, fizyka, chemia) oraz kierunkowe kończące się egzaminem. Pełny raport umieszczany jest natomiast na stronie internetowej wydziału (<https://www.wim.pw.edu.pl/Studenci/Jakosc-Kształcenia/Osiaganie-efektow-uczenia-sie>).

Podsumowując, zasady sprawdzania i oceniania stopnia osiągania efektów uczenia się są zgodne z sylabusami, a studenci informowani są o nich na pierwszych zajęciach. Na poziomie wydziałowym ocena skuteczności metod weryfikacji efektów uczenia się prowadzona jest w ramach procedury WSZJK P07_09 Monitorowanie programów studiów oraz zakładanych i osiągniętych efektów uczenia się – **Załącznik D 3.17**. Osiąganie efektów w kategorii Wiedza sprawdzane jest w sprawdzianach, kolokwiach, egzaminach i egzaminie dyplomowym. Osiąganie efektów w kategorii umiejętności weryfikowane jest na podstawie raportów z realizacji projektów lub zajęć laboratoryjnych, a także w prezentacjach ustnych. Osiąganie kompetencji społecznych najlepiej zweryfikowani poprzez obserwację pracy w grupie i analizę zaangażowania w eksperyment. Dokumentacja weryfikacji efektów w postaci prac studenckich przechowywana jest 2 lata (zgodnie z zarządzeniem Rektora PW). Na poziomie wydziałowym osiąganie przez studentów założonych efektów raportowane jest na forum rady wydziału co najmniej raz w roku.

7. doboru metod sprawdzania i oceniania efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych osiągniętych przez studentów w trakcie i na zakończenie procesu kształcenia (dyplomowania), w tym metod sprawdzania efektów uczenia się osiągniętych na praktykach zawodowych (o ile praktyki zawodowe są uwzględnione w programie studiów), ukazując przykładowe powiązania metod sprawdzania i oceniania z efektami uczenia się odnoszącymi się do działalności naukowej w zakresie dyscypliny/dyscyplin, do której/których kierunek jest przyporządkowany, efektami dotyczącymi stosowania właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych, jak również kompetencji językowych w zakresie znajomości języka obcego;

Dobór metod sprawdzania efektów uczenia wynika ze specyfiki przedmiotu lub podejmowanej tematyki. Kolokwia są prowadzone w czasie semestru i służą do weryfikacji etapowej osiągania efektów uczenia się. Prowadzący określa warunki weryfikacji w regulaminie przedmiotu w tym np. możliwość korzystania z materiałów. Formy weryfikacji mogą być w postaci opisowych problemów, zdań, rysunków lub testów. Zasady zaliczenia przedmiotów są przedstawiane studentom na pierwszych zajęciach. Oceny podsumowujące prowadzone są w postaci kolokwii lub egzaminów. Egzaminy najczęściej odbywające się w sesji i mają postać pisemnych zadań problemowych, testów, odpowiedzi ustnych. Wiedza zdobywana w czasie zajęć z nauczycielami jest ugruntowywana podczas studiów

własnych, których integralną częścią jest zapoznanie się z literaturą, w tym naukową, w tym w języku obcym, zwykle angielskim. Krótkie prace pisemne (tzw. wejściówki) przy rozpoczęciu zajęć, w szczególności laboratoryjnych, mają na celu weryfikację przygotowania studentów do zajęć. Przygotowanie to bywa też sprawdzane przez odpowiedzi ustne lub oceną aktywności i samodzielności. Weryfikację zdobywanych praktycznych umiejętności i stosowania wiedzy przeprowadza się przez m.in. ocenę sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych, oceny projektów, a na seminarium dyplomowym/ problemowej prezentacji. W odniesieniu do kompetencji językowych są one weryfikowane wielotorowo. Poza lektoratami kompetencje językowe są rozwijane w przedmiotach i pracach. W pracy dyplomowej student przedstawia streszczenie w języku angielskim. W strukturze pracy wymagane jest wprowadzenie będące odniesieniem do literatury specjalistycznej, w tym naukowej, najczęściej dostępnej w języku obcym. Literatura ta pozostaje w związku z profilem specjalności, dyplomowania i naukową obsadą kierunku. Egzamin dyplomowy składa się z dwóch części: pierwszej, w której student przedstawia tematykę swojej pracy, wyniki, dyskusję i perspektywy rozszerzenia tematyki w przyszłości (w tej części odbywa się też dyskusja zarówno z recenzentem jak i resztą komisji oraz drugiej dotyczącej zakresu studiów, w postaci trzech pytań. W części pierwszej student musi się wykazać umiejętnością prowadzenia dyskusji naukowej i obrony własnych wniosków, a także umiejętnością przekazywania wiedzy.

Po zakończeniu praktyk student przekazuje Pełnomocnikowi ds. praktyk studenckich zaświadczenie o odbyciu praktyki oraz sprawozdanie z przebiegu praktyki wraz z oceną opiekuna ze strony firmy o osiągnięciu efektów uczenia się. Na podstawie przedstawionych przez studenta dokumentów Pełnomocnik ocenia nabycie przez studenta zakładanych dla praktyki studenckiej efektów uczenia się oraz zalicza jej realizację. Osiągnięcie wszystkich zakładanych dla praktyk efektów uczenia się jest warunkiem udzielenia zaliczenia praktyki studenckiej. Nadzór nad praktyką polega na kontaktach bezpośrednich np. telefonicznych, ocenie profilu z dostępnych danych, stałej współpracy z firmami także na innych polach.

Podsumowując, stosowane metody weryfikacji efektów uczenia się są adekwatne do ich charakteru i umożliwiają rzetelną ocenę postępów studentów. Zróżnicowanie form sprawdzania oraz uwzględnienie kompetencji językowych i praktycznych zapewnia zgodność procesu oceniania z profilem kształcenia inżynierskiego. Wyniki analiz weryfikacji są wykorzystywane do doskonalenia metod dydaktycznych na poziomie wydziału.

8. doboru metod sprawdzania i oceniania efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich, z ukazaniem przykładowych powiązań tych metod z efektami uczenia się, w przypadku kierunku studiów kończących się uzyskaniem tytułu zawodowego inżyniera/magistra inżyniera;

Metodami sprawdzania i oceniania efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych inżynierskich są m.in. zadania prowadzące do rozwiązania postawionych problemów np. projekty. Inną metodą jest tworzenie przez studenta prac opisowych zawierających opis teoretyczny zjawisk czy samodzielna realizacja eksperymentów w ramach laboratoriów np. w zakresie technik pomiarowych dobór narzędzi i analiza niepewności pomiaru, zestawienie stanowiska lub układu elektronicznego, zaplanowanie i wykonanie badania, wykonanie programu w środowisku programistycznym, projektowanie procesów i ich weryfikacja. Oceniana jest też realizacja pracy w zespołach laboratoryjnych lub współpraca w ramach wykonania projektów.

Przykładowo, efekt inżynierski „potrafi zaplanować i przeprowadzić pomiary i symulacje podstawowych wielkości fizycznych i cech materiałowych, przedstawić otrzymane wyniki, dokonać ich interpretacji i określić niepewność pomiarów oraz wyciągnąć wnioski (IM1_U06)” lub „planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski (IM2_U06)” weryfikowany jest poprzez realizację ćwiczeń laboratoryjnych i sprawozdań, natomiast efekt „przygotować i przedstawić krótkie opracowanie pisemne oraz prezentację ustną dotyczącą wybranego zagadnienia z zakresu inżynierii materiałowej oraz brać udział

w debacie naukowej (IM1_U03)” – w ramach przedmiotów seminaryjnych kończonych prezentacją rozwiązania i dyskusją oraz raportem.

Podsumowując, osiąganie efektów w kategorii Wiedza sprawdzane jest w sprawdzianach, kolokwiah, egzaminach i egzaminie dyplomowym. Osiąganie efektów w kategorii umiejętności weryfikowane jest na podstawie raportów z realizacji projektów lub zajęć laboratoryjnych, a także w prezentacjach ustanych. Osiąganie kompetencji społecznych najlepiej weryfikowane jest poprzez obserwację pracy w grupie i analizę zaangażowania w eksperyment. Osiąganie efektów w zakresie wiedzy potwierdzają kolokwia, egzaminy i egzamin dyplomowy. Efekty dotyczące umiejętności praktycznych – raporty z laboratoriów, projekty, prezentacje. Efekty społeczne – obserwacja współpracy i samodzielności studentów. Stosowane metody są adekwatne do zakładanych efektów i charakteru kształcenia inżynierskiego, zapewniając rzetelną ocenę przygotowania studentów do pracy zawodowej i działalności badawczo-rozwojowej.

9. spełnienia reguł i wymagań w zakresie metod sprawdzania i oceniania efektów uczenia się, zawartych w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 powołanej ustawy.

Nie dotyczy

Ponadto warto dla każdego z ocenianych poziomów studiów zwięźle:

- 1. opisać rodzaje, tematykę i metodykę prac etapowych i egzaminacyjnych, projektów,**
- 2. scharakteryzować rodzaje, tematykę i metodykę prac dyplomowych, ze szczególnym uwzględnieniem nabywania i weryfikacji osiągnięcia przez studentów kompetencji związanych z prowadzeniem działalności naukowej oraz kompetencji inżynierskich (w przypadku, gdy oceniany kierunek prowadzi do uzyskania tytułu zawodowego inżyniera lub magistra inżyniera),**
- 3. opisać sposoby dokumentowania efektów uczenia się osiągniętych przez studentów (np. testy, prace egzaminacyjne, pisemne prace etapowe, raporty, zadania wykonane przez studentów, projekty zrealizowane przez studentów, wypełnione dzienniki praktyk, prace artystyczne, prace dyplomowe, protokoły egzaminów dyplomowych.),**
- 4. przedstawić wyniki monitoringu losów absolwentów ukazujące stopień przydatności na rynku pracy efektów uczenia się osiągniętych na ocenianym kierunku oraz luki kompetencyjne, jak również informacje dotyczące kontynuowania kształcenia przez absolwentów ocenianego kierunku.**

Uzupełnienia dodatkowe

1. Rodzaje prac etapowych: kolokwia, raporty, projekty zespołowe, prezentacje seminaryjne, sprawozdania z laboratoriów.
2. Tematyka prac dyplomowych: powiązane z badaniami WIM i projektami dla przemysłu; duży udział prac eksperymentalnych.
3. Dokumentowanie efektów uczenia się: protokoły zaliczeń i egzaminów, sprawozdania z praktyk, recenzje prac dyplomowych, raporty z projektów, ankiety absolwentów.
5. Losy absolwentów: BK PW + SAIM PW – potwierdzają dobrą przydatność efektów uczenia się na rynku pracy. Najczęstsze miejsca pracy: przemysł materiałowy, centra badawcze, firmy inżynierskie, doktoraty w kraju i za granicą.

Badanie losów absolwentów jest prowadzone od 2011 r. centralnie przez Uczelnię. Na podstawie odpowiednich deklaracji tworzona jest baza danych. Dane te są poddawane analizie statystycznej przez Biuro Karier oraz Dział Analiz Strategicznych PW, a uzyskane wyniki i wnioski z nich wynikające są udostępniane wydziałom w formie interaktywnych tabel. Stanowią one źródło wiedzy wykorzystywane przez Komisję ds. Programu Studiów w pracach nad modernizacją programu studiów i opracowaniem sylwetki absolwenta. Losy absolwentów śledzone są przez również przez Wydział poprzez utrzymanie kontaktów z absolwentami.

Analizy karier absolwentów prowadzone są także w oparciu o dane z serwisu ELA, a jednym z parametrów branych pod uwagę jest deklarowane średnie miesięczne wynagrodzenie brutto, które w pierwszym roku po ukończeniu studiów I stopnia jest na poziomie około 4 400 zł, a po ukończeniu studiów II stopnia w języku polskim na poziomie 5 700 zł, zaś w języku angielskim nawet 7 300 zł. Absolwenci I stopnia studiów potrzebowali nieco ponad 4 miesiące, żeby znaleźć zatrudnienie na etacie, zaś absolwenci II stopnia – niewiele ponad 1 miesiąc. Warto dodać, że Względny Wskaźnik Bezrobocia dla absolwentów WIM jest znacząco niższy niż średni wskaźnik dla kierunków inżyniersko-technicznych. Dane te wskazują, że absolwenci kierunku *Inżynieria Materiałowa* dość łatwo znajdują miejsce na rynku pracy.

Analiza luk kompetencyjnych, prowadzona przez Dział Analiz Strategicznych PW, obejmuje następujące obszary:

- kreatywność,
- krytyczne myślenie,
- nastawienie na ciągły rozwój kompetencji, uczenie się,
- rozwiązywanie złożonych problemów,
- samodzielność w sferze zawodowej, proaktywność,
- umiejętność analizowania i wyciągania wniosków.

Absolwenci WIM bardzo dobrze wypadają w tym badaniu w kontekście krytycznego myślenia oraz umiejętności analizowania i wyciągania wniosków. Dostrzeżona luka w obszarze rozwiązywania złożonych problemów skłoniła Komisję ds. Programu Studiów do położenia większego nacisku na kształcenie projektowe, czego wyrazem jest zwiększenie udziału zajęć prowadzonych metodami Project/Problem Based Learning.

Oferty pracy zgłaszane przez otoczenie społeczno-gospodarcze rozsyłane są przez USOS oraz ogłaszane w mediach społecznościowych Wydziału (facebook i instagram) oraz na tablicach przed dziekanatem jak też na stronie Biura Karier PW. Poszukiwanie pracy przez studentów jest wspomagane przez pracowników naukowych WIM.

Podsumowując, system dokumentowania i analizy efektów uczenia się oraz monitorowania losów absolwentów jest spójny i efektywny. Uzyskane dane stanowią podstawę do ciągłego doskonalenia programu studiów i wprowadzania zmian odpowiadających potrzebom rynku pracy.

Zalecenia dotyczące kryterium 3 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeżeli dotyczy)

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 3 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
1.	Nie dotyczy	
2.		
...		

Dodatkowe informacje, które uczelnia uznaje za ważne dla oceny kryterium 3:

.....

Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry

.....

Warto rozważyć i w raporcie odnieść się do:

1. liczby, struktury kwalifikacji oraz dorobku naukowego/artystycznego nauczycieli akademickich oraz innych osób prowadzących zajęcia ze studentami na ocenianym kierunku, jak również ich kompetencji dydaktycznych (z uwzględnieniem przygotowania do prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość oraz w językach obcych). W tym kontekście warto wymienić najważniejsze osiągnięcia dydaktyczne jednostki z ostatnich 5 lat

w zakresie ocenianego kierunku studiów (własne zasoby dydaktyczne, podręczniki autorstwa kadry, miejsca w prestiżowych rankingach dydaktycznych, popularyzacja),

Kierunek *Inżynieria Materiałowa* jest realizowany głównie przez kadrę Wydziału Inżynierii Materiałowej. Rozwój kadry naukowo – dydaktycznej na Wydziale jest realizowany zgodnie z ogólnie przyjętymi zasadami w Politechnice Warszawskiej, regulowanymi odpowiednimi ustawami oraz zgodnie ze strategią Uczelni.

Polityka kadrowa Wydziału opiera się na działaniach motywujących do rozwoju pracowników badawczo – dydaktycznych oraz pozyskiwania młodych, utalentowanych pracowników rekrutowanych głównie wśród absolwentów studiów III stopnia na drodze konkursu. Naturalnym zapleczem kadrowym na WIM PW są również młodzi doktorzy zatrudniani do realizacji projektów badawczych.

Szczegółowe sylwetki osób zatrudnionych na Wydziale Inżynierii Materiałowej PW na stanowiskach badawczo – dydaktycznych i dydaktycznych, prowadzących zajęcia dla studentów I i II stopnia na kierunku *Inżynieria Materiałowa* zamieszczono w [Załączniku D 4.1](#). W załączniku tym są też sylwetki nauczycieli z innych wydziałów PW prowadzących zajęcia na kierunku *Inżynieria Materiałowa*. Wśród nauczycieli akademickich najliczniejszą grupę (prawie 56%) stanowią osoby zatrudnione na stanowiskach badawczo – dydaktycznych. Nauczyciele na stanowiskach dydaktycznych mają udział 6%. Osoby zatrudnione na stanowiskach badawczych stanowią 38% nauczycieli akademickich.

W obsadzie dydaktycznej kierunku jest 23 profesorów (w tym 17 z WIM), 18 doktorów habilitowanych (w tym 12 z WIM, wśród których są profesorowie uczelni), 38 doktorów (w tym 18 z WIM).

Wśród osiągnięć wskazywanych przez nauczycieli akademickich są m.in. wspólne publikacje naukowe ze studentami w tym w wysoko punktowanych czasopismach w tym z listy JCR (np. *Journal of Alloys and Compounds* IF 6,3, *Surface and Coatings Technology* IF 6,1, *Acta Materialia* IF 9,3) i konferencyjne, opracowanie nowych przedmiotów, zdobycie doświadczenia związanego z różnym podejściem do kształcenia, a także w czasie staży naukowych w ośrodkach uniwersyteckich.

W rozwoju dydaktycznym należy wymienić udział w szkoleniach, kursach i warsztatach dydaktycznych. W programie Kompetentny wykładowca, organizowanym przez Dział Szkoleń pracownicy z obsady kierunku uczestniczyli w kilkunastu szkoleniach. Kursy obejmują takie obszary kompetencji dydaktycznych jak: innowacyjne umiejętności dydaktyczne, umiejętności informatyczne, umiejętności prezentacyjne, a także w zakresie prowadzenia dydaktyki w języku obcym i zarządzania informacją, autoprezentacji, emisji głosu, technik tworzenia prezentacji w tym multimedialnych i z narzędzi zdalnych. Dzięki pozyskaniu środków finansowych w projekcie OMNIS, w którym oprócz utworzenia anglojęzycznej specjalności *Materials for energy* przewidziano środki na szkolenia kadry akademickiej, nauczyciele WIM PW biorą udział w szeregu szkoleń obejmujących trzy strategiczne obszary: kompetencji cyfrowych, zielonej transformacji oraz w zakresie projektowania uniwersalnego. Szczegółowa tematyka szkoleń obejmuje zagadnienia takie jak: Tworzenie materiałów dydaktycznych z wykorzystaniem AI, Platforma LeON jako narzędzie wspomagające zajęcia stacjonarne, Cyberbezpieczeństwo w uczelni, Obliczanie śladu węglowego, Zrównoważony przemysł (wybrane aspekty), Projektowanie uniwersalnych materiałów dydaktycznych i procesu dydaktycznego, AI jako asystent kadry akademickiej. Tylko w ostatnim roku do tych szkoleń przystąpiło 9 pracowników WIM (część z nich zrealizowała trzy lub więcej szkoleń z wymienionych obszarów).

Nauczyciele akademicy posiadają kompetencje językowe potwierdzone licznymi publikacjami w renomowanych czasopismach. Ponadto Uczelnia umożliwia pracownikom rozwój kompetencji językowych oferując specjalistyczne kursy języka angielskiego. Dla poprawienia warunków umiędzynarodowienia studiów, utworzone zostały na studiach II stopnia anglojęzyczne specjalności „*Biomaterials*” i „*Materials for energy*”.

Działania służące rozwojowi kadry naukowo-badawczej obejmują:

- ocenę zajęć dydaktycznych przez studentów (ankietyzacja zdecydowanej większości zajęć), którzy przyznają najlepszym wykładowcom nagrodę Złotej Kredy
- okresową ocenę działalności naukowo-dydaktycznej pracowników przez Kierowników Zakładów,
- nagrody Rektora PW za uzyskane stopnie i tytuły naukowe,

- nagrody Rektora za osiągnięcia naukowe i dydaktyczne,
- wspieranie starań pracowników w rozwoju kompetencji naukowo-dydaktycznych realizowanych poprzez wyjazdy do uczelni zagranicznych,
- utrzymanie odpowiedniej struktury zatrudnienia (liczby studentów do liczby pracowników naukowo-dydaktycznych),
- wspieranie procesu wymiany kadrowej związanej z odchodzeniem pracowników na emeryturę i zatrudnieniem nowych pracowników
- wsparcie starań pracowników o awanse naukowe m. in. poprzez otwieranie przewodów doktorskich,
- wspieranie pracowników w pozyskiwaniu projektów badawczych, w oparciu o które podnoszą swoje kwalifikacje naukowe i dydaktyczne,
- dodatkowe wynagrodzenie dla kierowników projektów jako działanie motywujące do składania wniosków do NCN, NCBiR oraz do programów międzynarodowych.

Wyżej wymienione działania są skuteczne, o czym świadczy duża liczba zgłaszanych wniosków i duża liczba realizowanych projektów badawczych.

Działalność dydaktyczna Wydziału została doceniona przez Kapitułę Rankingu Studiów Inżynierskich miesięcznika *Perspektywy*. W 2025 roku najlepszym wydziałem w Polsce, który prowadzi kierunek *Inżynieria Materiałowa* został po raz kolejny Wydział Inżynierii Materiałowej Politechniki Warszawskiej. Wyniki Rankingu opublikowano 25 czerwca 2025 roku. Ranking Studiów Inżynierskich, w zależności od specyfiki danego kierunku, składa się od 14 do 16 wskaźników pogrupowanych w sześć kryteriów. Różne są również wskaźniki wag poszczególnych kryteriów w zależności od specyfiki kierunku. Są to: m. in. Prestiż, Absolwenci na rynku pracy, Potencjał akademicki, Potencjał dydaktyczny, Efektywność naukowa, Umiędzynarodowienie, Innowacyjność.

Nauczyciele akademicki oraz inne osoby prowadzące zajęcia są oceniani raz na cztery lata przez kierownika Zakładu, który przedstawia ocenę Dziekanowi Wydziału. Ostatnia ocena miała miejsce w 2021 roku. Obejmuje ona ocenę działalności naukowej, dydaktycznej i organizacyjnej. Na Wydziale większość pracowników otrzymała ocenę wyróżniającą. Ocena ta jest dokonywana zgodnie z kryteriami obowiązującymi w całej PW, na formularzu będącym załącznikiem do zarządzenia Rektora ([Załącznik D 4.2](#)). W ocenie tej uwzględniana jest również ocena pracownika dokonywana przez studentów w ramach prowadzonej co semestr ankietyzacji zajęć oraz wyniki hospitacji zajęć dydaktycznych prowadzonych przez nauczycieli akademickich. Oprócz tego na Wydziale opracowano dodatkowe kryteria, które również stanowią element oceny nauczyciela akademickiego. Ocena spełnienia dodatkowych kryteriów dokonywana jest na formularzu i wg zasad opracowanych przez Radę Naukową Dyscypliny Inżynieria Materiałowa w PW ([Załącznik D 4.3](#) oraz [Załącznik D 4.4](#)). Na Wydziale dokonywana jest także ocena pracowników niebędących nauczycielami akademickimi wg kryteriów przedstawionych w [Załączniku D 4.4](#). Ocenie tej podlegają wszyscy pracownicy, w tym pracownicy administracji zajmujący się obsługą procesu dydaktycznego.

Wyniki okresowych przeglądów kadry prowadzącej kształcenie, w tym wnioski z oceny dokonywanej przez studentów, są wykorzystywane do doskonalenia poszczególnych członków kadry i planowania ich indywidualnych ścieżek rozwojowych. Corocznie, na posiedzeniu Rady Wydziału Prodziekan ds. Ogólnych i Nauki przedstawia dorobek naukowy pracowników Wydziału za poprzedni rok kalendarzowy. Ma to na celu wyłonienie kandydatów do Nagrody Rektora za działalność naukową, a także zmotywowanie pracowników Wydziału do zwiększenia aktywności w działalności naukowej. W roku 2024 jeden pracownik Wydziału uzyskał tytuł profesora oraz czterech stopień dr hab. W roku 2025 jedna osoba uzyskała stopień dr hab.

Pracownicy badawczo – dydaktyczni, badawczy oraz dydaktyczni aktywnie działają też na polu popularyzacji nauki. Dowodem ich zaangażowania w propagowanie nauk ścisłych, a w szczególności inżynierii materiałowej jest realizacja projektu *Era materiałów*, finansowanego ze środków MNiSW, w ramach programu Społeczna Odpowiedzialność Nauki. W trakcie dwóch lat realizacji projektu przeprowadzono wykłady dla 625 uczniów szkół średnich, a w tygodniowych, wakacyjnych warsztatach wzięło udział 77 uczniów szkół średnich. W celu zapewnienia jak najlepszego zrozumienia zagadnień

związanych z szeroko pojętą nauką o materiałach, pracownicy WIM realizujący projekt opublikowali książki dydaktyczne do wykładów oraz warsztatów. Publikacje te, zgodnie z zapisami umowy z MNiSW, będą ogólnodostępne dla wszystkich jednostek akademickich kształcących na kierunkach *Inżynieria Materiałowa* i pokrewnych. Warto dodać, że zespół Ery Materiałów odwiedził Katowice - Europejskie Miasto Nauki 2024. W ramach Tygodnia Materiałów naukowcy WIM PW wygłosili wykłady na Wydziale Inżynierii Materiałowej Politechniki Śląskiej.

Ponadto pracownicy WIM są wśród pomysłodawców i koordynatorów krajowych Ogólnopolskiego Dnia Inżynierii Materiałowej, organizowanego pod egidą Polskiego Towarzystwa Materiałoznawczego. Celem wydarzenia jest zwiększenie świadomości społeczeństwa na temat inżynierii materiałowej i roli, którą odgrywa w życiu codziennym. Polega ono również na przyciągnięciu uczniów, którzy podejmując studia na kierunkach związanych z inżynierią materiałową, będą mieli szansę wkroczyć w świat nauki i technologii. Zespół koordynatorów Ogólnopolskiego Dnia Inżynierii Materiałowej z Wydziału Inżynierii Materiałowej PW, został Finalistą XX edycji konkursu Popularyzator Nauki.

We współpracy z Centrum Nauki Kopernik WIM organizował Festiwal Przemiany 2024. Profesorowie WIM wygłosili dwie prelekcje, a pracownicy wraz ze studentami i doktorantami zorganizowali 3-dniowe stacje doświadczalne poświęcone materiałom przyszłości.

W porozumieniu z UW i innymi uczelniami warszawskimi WIM organizuje Festiwal Nauki w Warszawie, a od 2022 roku wspólnie z wydziałami PW: Fizyki, Mechanicznym Technologicznym, Mechatroniki, Zarządzania oraz Inżynierii Chemicznej i Procesowej Festiwal Młodych Inżynierów w ramach FN.

Prowadzoną od lat działalnością WIM, popularyzującą naukę, jest udział w Pikniku Naukowym Polskiego Radia oraz w piknikach naukowych organizowanych przez zaprzyjaźnione samorządy lokalne. Jak już wcześniej wspomniano, pracownicy dydaktyczni Wydziału posiadają wybitny dorobek naukowy, co zostało uwzględnione przy ewaluacji jednostek naukowych. W 2024 roku pracownicy Wydziału opublikowali 203 artykuły zaliczane do osiągnięć naukowych jednostki, w tym 150 to publikacje od 100 do 200 pkt. Przyznano łącznie 3 patenty i kolejne 4 zostały zgłoszone.

Wydział prowadzi przewody doktorskie i habilitacyjne w dyscyplinie *inżynieria materiałowa* dla własnej kadry oraz kadry innych ośrodków krajowych. W ramach prowadzonych na Wydziale postępowań stopień doktora uzyskało 19 osób w 2024 roku oraz 7 osób w 2025 roku. Stopień doktora habilitowanego w 2024 roku uzyskało pięć osób (4 z WIM PW), a w 2025 roku dwie osoby (1 z WIM PW). W 2024 roku zostały nadane dwa tytuły profesora, z czego jeden pracownikowi WIM PW.

Podsumowując, Wydział dysponuje kadrą o wysokich kompetencjach naukowych i dydaktycznych, stale rozwijaną poprzez system szkoleń, motywacji i ocen. Struktura zatrudnienia oraz aktywność naukowa kadry w pełni zapewniają realizację zakładanych efektów uczenia się i utrzymanie najwyższej jakości kształcenia.

2. obsady zajęć, ze szczególnym uwzględnieniem zajęć, które prowadzą do osiągnięcia przez studentów kompetencji związanych z prowadzeniem działalności naukowej oraz inżynierskich (w przypadku, gdy oceniany kierunek prowadzi do uzyskania tytułu zawodowego inżyniera lub magistra inżyniera),

Należy podkreślić, że obsada zajęć na Wydziale Inżynierii Materiałowej jest realizowana zgodnie z profilem działalności naukowej pracowników. Pozwala to na osiągnięcie przez studentów m.in. kompetencji związanych prowadzeniem działalności naukowej. Część zajęć na Wydziale jest realizowana w ramach zajęć projektowych. Ma to na celu przygotowanie studentów do realizacji ewentualnych przyszłych projektów naukowych podczas studiów III stopnia w ramach konkursów NCN np. Preludium. Realizowana polityka kadrowa umożliwia dobór kadry prowadzącej kształcenie zapewniający prawidłową realizację zajęć. Stabilizacji zatrudnienia i trwałemu rozwojowi nauczycieli akademickich sprzyja stałe odmładzanie kadry prowadzącej zajęcia. System oceniania, motywowania i nagradzania pracowników kreuje warunki pracy stymulujące i motywujące członków kadry prowadzącej kształcenie do rozpoznawania własnych potrzeb rozwojowych, i doskonalenia zarówno w zakresie kompetencji badawczych jak i dydaktycznych.

Nauczyciele akademicki pracujący na Wydziale łączą działalność naukową z działalnością dydaktyczną, co pozwala na modyfikacje treści przedmiotów w oparciu o najnowsze wyniki badań naukowych. Studenci są włączani w realizację projektów naukowych, czego wyrazem są publikacje pracowników Wydziału z udziałem studentów (**Załącznik D 1.3**).

Jak już wcześniej wspomniano, na Wydziale Inżynierii Materiałowej Politechniki Warszawskiej kryteria doboru nauczycieli akademickich są adekwatne do potrzeb związanych z prawidłową realizacją zajęć na profilu ogólnoakademickim. Nauczyciele akademicki prowadzą zajęcia zgodnie z ich zainteresowaniami i profilem naukowym. Zajęcia z przedmiotów takich jak języki obce, WF, przedmioty humanistyczno-ekonomiczno-społeczne oraz przedmioty z zakresu matematyki, fizyki, chemii, mechaniki oraz elektrotechniki są prowadzone przez wyspecjalizowaną kadrę z innych jednostek organizacyjnych Politechniki Warszawskiej. Do prowadzenia niektórych zajęć włączani są również, za zgodą Rady Wydziału, pracownicy naukowo – techniczni Wydziału ze stopniem doktora lub doktora habilitowanego oraz specjaliści spoza Uczelni, w tym z innych uczelni, instytutów badawczych i przemysłu. Dotyczy to głównie wykładów obieralnych, zgłoszonych przez te osoby, a także wybranych ćwiczeń, w ramach laboratoriów prowadzonych na Wydziale na studiach I i II stopnia.

Doktoranci odbywający kształcenie w Szkole Doktorskiej PW współuczestniczą na Wydziale w realizacji zajęć laboratoryjnych pod kierunkiem doświadczonych nauczycieli akademickich. Pełny program kształcenia dostępny jest pod linkiem: <https://sd.pw.edu.pl/Media/Files/Szkola-doktorska/2024/Program-ksztalcenia-od-02.2024>.

3. łączenia przez nauczycieli akademickich i inne osoby prowadzące zajęcia działalności dydaktycznej z działalnością naukową oraz włączania studentów w prowadzenie działalności naukowej,

Dorobek nauczycieli zapewnia realizację efektów uczenia się określonych dla kierunku *Inżynieria Materiałowa*, co przedstawiono w szczegółowo w opisie kryterium 2 i w ankiecie dorobku, która została zamieszczona w **Załączniku D 4.1**. Prace dyplomowe i kształcenie w ramach zajęć regularnych odnoszą się zakresem do dorobku osób, których szczegółową charakterystykę działalności naukowej przedstawiono we wspomnianym już **Załączniku D 4.1**. Na podstawie formalnego przeglądu tematyki prac dyplomowych, stwierdzono bezpośrednie odniesienia do prowadzonej działalności naukowej tj. do tematów badawczych (grantów, projektów) w pracach dyplomowych realizowanych przez studentów WIM PW, np. prace z zakresu inżynierii biomateriałów realizowane są w ramach projektów NCN (SONATA, OPUS), a studenci biorą udział w prowadzeniu badań, analizie danych eksperymentalnych i opracowaniu wyników. Studenci są włączani w działalność naukową także poprzez udział w kołach naukowych, realizację tematów w ramach grantów uczelnianych PW (Inicjatywa Doskonałości – Uczelnia Badawcza) oraz projektów badawczo-wdrożeniowych (np. LIDER NCBiR). Prace te realizowane są z użyciem przede wszystkim infrastruktury badawczej Wydziału. Wymiernym wskaźnikiem udziału studentów są wspólne publikacje, także w renomowanych czasopiśmie. W przypadku realizacji prac w charakterze pomocniczym, bez istotnego udziału w rozwiązaniu problemu naukowego, częstą praktyką są podziękowania. Część wyników prac dyplomowych podlega procesowi patentowania – stąd te prace podlegają utajnieniu, o czym informowani są członkowie komisji egzaminu dyplomowego i zobligowani do podpisania klauzuli poufności.

4. założeń, celów i skuteczności prowadzonej polityki kadrowej, z uwzględnieniem metod i kryteriów doboru oraz rekrutacji kadry, sposobów, zasad i kryteriów oceny jakości kadry oraz udziału w tej ocenie różnych grup interesariuszy, w tym studentów, a także wykorzystania wyników oceny w rozwoju i doskonaleniu kadry.

Celem polityki kadrowej Wydziału jest zapewnienie wysokiej jakości kształcenia poprzez utrzymanie równowagi między doświadczeniem a rozwojem młodej kadry oraz wspieranie awansów naukowych. Na kierunku *Inżynieria Materiałowa* zatrudniani są pracownicy prowadzący badania naukowe oraz

publikujący ich wyniki w liczących się czasopismach o zasięgu międzynarodowym oraz aplikujący o granty badawcze. Jest to także kryterium awansów na stanowiska np. profesora uczelni w grupie osób ze stopniem doktora habilitowanego. Doskonalenie kompetencji kadry wspierają procesy oceny w tym: oceny okresowej nauczyciela akademickiego i oceny procesu kształcenia ze strony studentów w formie anonimowej ankietyzacji zajęć. Ankietyzacja jest prowadzona dla wszystkich przedmiotów. Z wynikami obu ocen zapoznaje się indywidualnie każdy nauczyciel i jego bezpośredni przełożony. Z inicjatywy studentów jest też organizowany plebiscyt Złotej Kredy na najlepszego nauczyciela w różnych kategoriach. W polityce kadrowej Wydziału zwraca się szczególną uwagę na wymianę pokoleniową kadry oraz awanse pracowników.

Zgodnie ze Sprawozdaniem Dziekana w roku 2024 miało miejsce kilka awansów (w tym 1 osoba otrzymała tytuł profesora, dwie osoby zostały zatrudnione na stanowiskach profesorów uczelni (awans z adiunkta), 4 osoby uzyskały stopień doktora habilitowanego oraz 7 osób niebędących nauczycielami akademickimi zostało zatrudnionych na stanowisku adiunkta badawczego). W bieżącym roku 2025 dwie osoby uzyskały awans z adiunkta na stanowisko profesora uczelni oraz jedna osoba uzyskała stopień doktora habilitowanego. Podstawowym elementem polityki kadrowej są otwarte konkursy. Komisje konkursowe powoływane w tym celu określają zasady rozpisywanych konkursów zgodnie z zaleceniami Europejskiej Karty Naukowca (EKN) oraz określonymi zarządzeniami Rektora. Ważnymi kryteriami w ocenie kandydatów na stanowiska naukowo-dydaktyczne jest dorobek publikacyjny, udział w projektach badawczych, doświadczenia zdobyte w ośrodkach zagranicznych. Strategia rozwoju młodej kadry zakłada systematyczne zatrudnianie najlepszych absolwentów studium doktoranckiego (obecnie szkół doktorskich) oraz osób posiadających doświadczenie w firmach komercyjnych. W doskonaleniu kadry wykorzystywany jest system oceny okresowej pracowników oraz ankietyzacja prowadzonych zajęć dydaktycznych, realizowana dla wszystkich przedmiotów w formie anonimowej przez studentów oraz hospitacje zajęć dydaktycznych. Wspomagana jest działalność badawcza i publikacyjna.

Podsumowując, wyniki prowadzonych ocen i analiz kadrowych są wykorzystywane do doskonalenia polityki kadrowej, wspierania mobilności naukowej oraz systematycznego podnoszenia kompetencji dydaktycznych. Prowadzona polityka kadrowa przynosi wymierne efekty w postaci stabilnego składu wysoko wykwalifikowanej kadry, wysokich wyników ewaluacji naukowej (kategoria A) oraz utrzymania czołowego miejsca Wydziału w rankingach studiów inżynierskich Perspektyw.

5. systemu wspierania i motywowania kadry do rozwoju naukowego lub artystycznego oraz podnoszenia kompetencji dydaktycznych. W tym kontekście warto przedstawić awanse naukowe kadry związanej z ocenianym kierunkiem studiów,

System wspierania i motywowania kadry do rozwoju i awansów w obszarach naukowym, dydaktycznym i organizacyjnym przebiega dwutorowo. Pierwszym elementem systemu jest podejście indywidualne zmierzające do utrzymywania i rozwijania jednostek organizacyjnych zgodnie z obowiązującymi przepisami. Na poziomie zakładów, jednostek organizacyjnych Wydziału, polega na wspieraniu rozwoju poszczególnych pracowników (w obszarach naukowym, dydaktycznym i organizacyjnym) z uwzględnieniem ich osobniczego potencjału. Wsparcie finansowe rozwoju naukowego obejmuje m.in. granty dydaktyczne (Rektora), nagrody za publikacje naukowe (na Wydziałach i przyznawane przez Rektora), nagrody dydaktyczne i organizacyjne (Rektora). Istotnym elementem wsparcia rozwoju była możliwość aplikowania o środki na badania, działalność dydaktyczną i staże naukowe w ramach programu IDUB.

Innym elementem wsparcia i motywowania kadry są szkolenia oferowane przez Dział ds. Szkoleń PW jak np.: nowe programy oferujące wizyty studyjno – szkoleniowe w czołowych światowych uczelniach zagranicznych, studia podyplomowe w obszarze podnoszenia kompetencji zarządczych, coaching indywidualny i zespołowy, specjalistyczne szkolenia certyfikowane.

Realizowana polityka kadrowa obejmuje zasady rozwiązywania konfliktów, a także reagowania na przypadki zagrożenia lub naruszenia bezpieczeństwa, jak również wszelkich form dyskryminacji

i przemocy wobec członków kadry prowadzącej kształcenie oraz formy pomocy ofiarom. Na Wydziale w tym celu został powołany Wydziałowy Rzecznik Zaufania (Zarządzenie nr 27/2022 Rektora Politechniki Warszawskiej z dnia 5 kwietnia 2022 r. w sprawie przeciwdziałania nierównemu traktowaniu i mobbingowi pracowników w Politechnice Warszawskiej, z późn. zm.). W przypadku wystąpienia sytuacji konfliktowych, przejawów mobbingu lub dyskryminacji pracownicy mogą korzystać ze wsparcia rzeczników zaufania. Politykę Uczelni oraz regulacje prawne w tym zakresie ustalają dokumenty m.in. Zarządzenie Rektora PW 176/2020 w sprawie przeciwdziałania mobbingowi i dyskryminacji w Politechnice Warszawskiej (z późn. zm.) oraz Pismo Okólne nr 3/2021 Rektora PW określające Politykę przeciwdziałania mobbingowi i dyskryminacji w Politechnice Warszawskiej. Corocznie prowadzona jest także przez Dział Analiz Strategicznych PW ankieta samooceny wydziałów zawierająca także pytania dotyczące sytuacji konfliktowych. Efekty systemu wsparcia są widoczne w licznych awansach naukowych, o których wspomniano w poprzednich punktach. Prowadzony system wsparcia kadry przyczynia się do utrzymania wysokiego potencjału naukowo – dydaktycznego Wydziału oraz do ciągłego podnoszenia jakości kształcenia i badań na kierunku *Inżynieria Materiałowa*.

6. spełnienia reguł i wymagań w zakresie doboru nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia oraz obsady zajęć, zawartych w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 powołanej ustawy.

Nie dotyczy.

Zalecenia dotyczące kryterium 4 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeżeli dotyczy)

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 4 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
1.	Nie dotyczy	
2.		
...		

Dodatkowe informacje, które uczelnia uznaje za ważne dla oceny kryterium 4:

.....

Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie

.....

Warto rozważyć i w raporcie odnieść się do:

1. stanu, nowoczesności, rozmiarów i kompleksowości bazy dydaktycznej i naukowej służącej realizacji zajęć oraz działalności naukowej na ocenianym kierunku w dyscyplinie/dyscyplinach, do której/których kierunek jest przyporządkowany,

Baza dydaktyczna Wydziału Inżynierii Materiałowej funkcjonuje obecnie w czterech lokalizacjach: Gmachu Inżynierii Materiałowej (ul. Wołoska 141), budynku „Bytnara” (ul. Bytnara 25), Gmachu Nowym Technologicznym (ul. Narbutta 85) oraz Gmachu Aerodynamiki (ul. Nowowiejska 24). Władze Wydziału są świadome trudności wynikających z rozproszenia zajęć między różne obiekty oraz z ograniczonej możliwości dalszej rozbudowy laboratoriów w istniejących przestrzeniach. Aby zminimalizować uciążliwość dla studentów, harmonogramy zajęć układa się tak, by ułatwić przemieszczanie się między budynkami. Równolegle prowadzone są działania zmierzające do pozyskania dodatkowych pomieszczeń na potrzeby Wydziału.

Szczegółowy wykaz sal dydaktycznych oraz laboratoriów wraz z ich wyposażeniem przedstawiono w [Załączniku D 5.1](#).

Salę wykładową oraz dydaktyczno-laboratoryjne wyposażono w komputery, projektory multimedialne, ekrany i tablice suchościeralne. Pomieszczenia są klimatyzowane i mają sprawną wentylację. W sali 212 w Gmachu Aerodynamiki oraz w salach dydaktyczno-laboratoryjnych działają stacjonarne komputery do prezentacji materiałów. Dodatkowo Aula 212 w gmachu Wołoska 141 posiada nagłośnienie, zestaw mikrofonów bezprzewodowych oraz centralne sterowanie żaluzjami i oświetleniem z poziomu pulpitu. Podobne rozwiązania zastosowane zostały w salach wykładowych w budynku WIM przy ul. Bytnara 25.

Pomieszczenia w budynkach administrowanych przez Wydział są dostosowane do potrzeb osób niepełnosprawnych. Budynki te są wyposażone w podjazdy, odpowiednie windy oraz toalety dla niepełnosprawnych.

Część zajęć realizowana jest poza Uczelnią. Obejmuje to m.in. laboratoria prowadzone w Instytucie Mechaniki Precyzyjnej (dwie wizyty studyjne w przemysłowych laboratoriach w ramach przedmiotu Materiały metaliczne – obróbka cieplna) oraz w Instytucie Mikroelektroniki i Fotoniki (laboratorium Elektronowe właściwości materiałów). Obie jednostki dysponują zaawansowaną aparaturą badawczą i zapleczem technologicznym — odpowiednio w zakresie obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej oraz wytwarzania i charakterystyki materiałów funkcjonalnych, w tym także urządzeniami wykorzystywanymi w przemyśle.

Dostęp do komputerów i Internetu

Politechnika Warszawska zapewnia dostęp do sieci WiFi (pw.edu.pl oraz eduroam) we wszystkich swoich budynkach. Dodatkowo, budynki WIM przy ul. Wołoskiej i ul. Bytnara objęte są wydzieloną siecią WiFi (konferencja-wim). Wszystkie sieci bezprzewodowe zapewniają studentom łatwy dostęp do Internetu. Wszyscy studenci Politechniki Warszawskiej posiadają konta mailowe w domenie pw.edu.pl. Wydział dysponuje dwiema salami komputerowymi, po 15 stanowisk każda. W ramach prowadzonych zajęć wspomaganych komputerowo używane jest następujące oprogramowanie: pakiet Office z rozszerzonym pakietem Excel o moduł Solver i Analiza Danych, SolidWorks, Ansys, Origin Pro, Granta, SimaPro, środowisko programowania WinPython, Micrometer, Materials Selector, Image J, Cambridge Engineering Selector, JMatPro, Matlab, PTC Mathcad, Stahlschlüssel 2010, QTSteel, MedeA, MatCalc, Ovito.

Dodatkowo poszczególne laboratoria dydaktyczne są wyposażone w stanowiska komputerowe. Studenci mogą także skorzystać ze stanowisk do samodzielnej pracy, znajdujących się w Bibliotece Wydziałowej.

Dystrybucją oprogramowania inżynierskiego dla studentów i pracowników zajmuje się na PW Centrum Informatyzacji (www.ci.pw.edu.pl). Udostępnia m. in. programy: ABAQUS, ANSYS, AUTODESK, Bentley, LabVIEW, MATHEMATICA, MATLAB, NX, oprogramowanie firmy MSC Software, platforma ArcGIS, QuickerSim CFD Toolbox dla oprogramowania Matlab, SAS, SolidEdge, SOLIDWORKS, STATGRAPHICS Centurion, STATISTICA.

W Politechnice Warszawskiej istnieje Platforma Edukacyjna Politechniki Warszawskiej, która umożliwia szkolenie na odległość oraz wspiera prowadzenie zajęć w trybie stacjonarnym. Jest to utrzymywana przez Ośrodek Kształcenia na Odległość (OKNO) PW platforma LeOn (dawniej Moodle). LeOn zintegrowany jest z USOSem oraz systemem poczty Webmail, co znacząco ułatwia przekazywanie informacji między prowadzącymi zajęcia a studentami. Z założenia, studenci WIM korzystają z metod kształcenia na odległość tylko w zakresie szkolenia bibliotecznego oraz szkolenia BHP. Na wyraźny wniosek nauczyciela akademickiego Prodziekan ds. Kształcenia może wyrazić zgodę na prowadzenie zajęć w trybie zdalnym lub hybrydowym – w semestrze letnim 2024/2025 w trybie hybrydowym prowadzone były zajęcia z przedmiotu Inżynieria nanokatalizatorów (prowadzący z Wydziału IChIP PW), a w semestrze zimowym - Materiały polimerowe i ich przetwórstwo (prowadząca prof. dr hab. inż. Joanna Ryszkowska).

Dla Wydziału Inżynierii Materiałowej PW charakterystyczne jest szerokie wykorzystywanie aparatury badawczej w procesie dydaktycznym. Stosunkowo duży udział zajęć prowadzonych w systemie

projektowym sprawia, że studenci są indywidualnie szkoleni do pracy na wybranych urządzeniach badawczych. Samodzielna praca z aparaturą badawczą jest wymagana również w czasie przygotowywania pracy dyplomowej. Przygotowuje do tego m. in. Projekt badawczy (zajęcia na studiach I stopnia, 6 semestr), w czasie którego studenci uczą się obsługi specjalistycznej aparatury dostępnej w Zakładach prowadzących ich prace dyplomowe (np. dyfraktometr, magnetometr, piknometr helowy, mikroskopy SEM – TM-1000 i Axia ChemiSEM, maszyny wytrzymałościowe, twardościomierze oraz inne).

2. infrastruktury i wyposażenia instytucji, w których prowadzone są zajęcia poza uczelnią oraz praktyki zawodowe (w przypadku, gdy w planie studiów na ocenianym kierunku zostały uwzględnione praktyki zawodowe),

Zajęcia dydaktyczne prowadzone poza Politechniką Warszawską, w tym warsztaty specjalistyczne i zajęcia laboratoryjne, są organizowane we współpracy z wybranymi instytucjami badawczymi i przemysłowymi, których infrastruktura i wyposażenie gwarantują osiąganie założonych efektów uczenia się. Przykładem takich działań są m.in. Warsztaty epitaksji, realizowane w wyspecjalizowanych laboratoriach jednostek zewnętrznych – Instytut Mikroelektroniki i Fotoniki Sieć Badawcza Łukasiewicz, z którą Wydział ma podpisaną umowę o współpracę. Każdorazowo przed rozpoczęciem zajęć przedstawiciele Wydziału Inżynierii Materiałowej odbywają spotkania i wizyty w tych instytucjach w celu omówienia programu zajęć, zasad bezpieczeństwa oraz dostępnej aparatury i metod badawczych, tak aby zapewnić ich pełną zgodność z wymaganiami efektów kształcenia. Większość studentów kierunku *Inżynieria Materiałowa* odbywa obowiązkowe praktyki zawodowe w renomowanych zakładach przemysłowych i instytutach badawczych, które od wielu lat współpracują z Wydziałem. Wybór tych instytucji wynika z ich wysokiego poziomu zaplecza technicznego, organizacyjnego i badawczego oraz zgodności profilu działalności z dyscypliną *inżynieria materiałowa*. Do kluczowych partnerów należą m.in.:

- Instytut Lotnictwa (ILOT) – oferujący stanowiska badawcze w zakresie technologii materiałowych stosowanych w lotnictwie,
- GE Vernova i Baker Hughes – przedsiębiorstwa wykorzystujące zaawansowane technologie materiałowe w energetyce i inżynierii mechanicznej,
- Instytut Wysokich Ciśnień PAN (Unipress),
- Instytut Mikroelektroniki i Fotoniki Sieć badawcza Łukasiewicz,
- Amazemet – spin-off WIM PW, umożliwiający studentom praktyczne poznanie procesów wytwarzania i charakteryzacji nowoczesnych materiałów metalicznych.

Z uwagi na długoletnią współpracę z tymi instytucjami, infrastruktura i wyposażenie laboratoriów, stanowisk badawczych i produkcyjnych są dobrze znane Wydziałowi. Regularnie oceniane są one pod kątem bezpieczeństwa, dostępności aparatury oraz zgodności z wymaganiami programowymi praktyk. Władze Wydziału oraz Pełnomocnik ds. Praktyk monitorują warunki realizacji praktyk zawodowych poprzez analizę opinii studentów, raportów z praktyk oraz kontakt z opiekunami po stronie instytucji przyjmujących.

W przypadku, gdy student samodzielnie proponuje miejsce odbycia praktyki, Wydział weryfikuje infrastrukturę i profil działalności danej instytucji. Oceny dokonuje Pełnomocnik ds. Praktyk, we współpracy z Prodziekanem ds. Studenckich, na podstawie danych przekazanych przez studenta, strony internetowej firmy oraz, w razie potrzeby, rozmowy telefonicznej z przedstawicielem instytucji. Tylko jednostki zapewniające odpowiednie warunki infrastrukturalne i merytoryczne otrzymują zgodę na przyjęcie studentów WIM PW.

Dzięki stałej współpracy z partnerami zewnętrznymi i systematycznemu monitorowaniu jakości ich infrastruktury, studenci mają zapewnione warunki sprzyjające nabywaniu praktycznych umiejętności badawczych i inżynierskich. Realizacja zajęć i praktyk poza uczelnią stanowi istotny element procesu kształcenia, umożliwiający studentom bezpośredni kontakt z rzeczywistymi problemami

technologicznymi oraz poznanie nowoczesnych rozwiązań stosowanych w przemyśle i badaniach naukowych.

3. dostępu do technologii informacyjno-komunikacyjnej (w tym Internetu a także platformy e-learningowej, w przypadku, gdy na ocenianym kierunku prowadzone jest kształcenie z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość) oraz stopnia jej wykorzystania w procesie nauczania i uczenia się studentów oraz w działalności i komunikacji naukowej,

Na terenie Wydziału Inżynierii Materiałowej, tak jak we wszystkich budynkach dydaktycznych Politechniki Warszawskiej, istnieje sieć WiFi, która zapewnia studentom łatwy dostęp do Internetu. Nowo przyjmowani studenci otrzymują konto mailowe oraz indywidualne hasło zapewniające dostęp do sieci.

Wydział dysponuje dwoma Laboratoriami Informatyki, w których znajduje się po 15 stanowisk komputerowych. W ramach prowadzonych laboratoriów i ćwiczeń komputerowych używane są następujące programy komputerowe: Microsoft Office z rozszerzonym pakietem Excel o moduł Solver i Analiza Danych, Micrometer, Materials Selector, Image J, Cambridge Engineering Selector, JMatPro, QTSteel, MatCalc, Ansys, LAMMPS, IMD, Granta EduPack.

W czasie pandemii studenci PW za pomocą adresów mailowych w domenie @pw.edu.pl mieli dostęp do zajęć prowadzonych zdalnie poprzez aplikację MS Teams – dostęp został utrzymany po pandemii i obecnie służy studentom i wykładowcom jako narzędzie komunikacji (oprócz drogi emailowej). Wykorzystywano również pakiet MS Office do organizowania zaliczeń w trybie zdalnym. Kolejną platformą e-learningową jest Moodle, który cieszy się mniejszą popularnością niż MS Teams, ale służy również do organizowania testów zaliczeniowych, a także do archiwizowania materiałów zajęciowych i zaliczeniowych w niektórych kursach.

Technologie informacyjno – komunikacyjne są także szeroko wykorzystywane w działalności naukowej kadry i studentów – m.in. w analizie danych badawczych, komunikacji zespołów projektowych oraz udziału w konferencjach online i seminariach naukowych. Poziom informatyzacji Wydziału umożliwia sprawne prowadzenie procesu dydaktycznego i naukowego zarówno w trybie stacjonarnym, jak i zdalnym, a w 2025 roku Wydział pozyskał finansowanie na wymianę sprzętu w salach komputerowych. Dodatkowo poszczególne laboratoria dydaktyczne są wyposażone w stanowiska komputerowe. Studenci mogą także skorzystać ze stanowiska do samodzielnej pracy, znajdującego się w Bibliotece Wydziałowej. W Domach Studenckich, w których zakwaterowani są studenci Wydziału, dostępne są sieci WiFi oraz przewodowy dostęp do Internetu w każdym pokoju.

4. udogodnień w zakresie infrastruktury i wyposażenia dostosowanych do potrzeb studentów z niepełnosprawnością,

W budynku WIM PW (Wołoska 141) funkcjonują dwa wejścia – jedno z nich z poziomu parkingu dostosowane jest dla osób poruszających się na wózku lub o kulach. W budynku, na każdym piętrze funkcjonują toalety z udogodnieniami dla osób z niepełnosprawnością. Wszystkie drzwi (w tym wejścia do wind) oznaczone są tabliczkami w alfabecie Braille'a dla osób niewidomych lub niedowidzących. W dziekanacie dostępna jest również przenośna pętla indukcyjna, która ułatwia komunikację osobom niedosłyszącym, i która może być przenoszona do sal wykładowych lub ćwiczeniowych. W budynku przy Wołoskiej 141 znajduje się również specjalistyczne krzesło do ewakuacji osób z niepełnosprawnościami. Osoby z niepełnosprawnościami mogą także korzystać ze wsparcia Biura ds. Osób z Niepełnosprawnościami Politechniki Warszawskiej, które zapewnia m.in. pomoc asystentów dydaktycznych, doradztwo psychologiczne i technologiczne oraz wsparcie finansowe w ramach programów uczelnianych i ministerialnych. Zastosowane rozwiązania infrastrukturalne i organizacyjne zapewniają studentom z niepełnosprawnościami pełny udział w procesie kształcenia.

5. dostępności infrastruktury, w tym aparatury naukowej, oprogramowania specjalistycznego i materiałów dydaktycznych, w celu wykonywania przez studentów zadań wynikających z programu studiów w ramach pracy własnej,

Studenci Wydziału Inżynierii Materiałowej Politechniki Warszawskiej mają zapewniony szeroki dostęp do infrastruktury dydaktycznej i badawczej, w tym aparatury naukowej, oprogramowania specjalistycznego oraz materiałów dydaktycznych niezbędnych do samodzielnej pracy.

Wszystkie laboratoria dydaktyczne i naukowe Wydziału są dostępne dla studentów w ramach zajęć projektowych i dyplomowych, a także – po uzgodnieniu z opiekunem – w celu realizacji indywidualnych zadań wynikających z programu studiów. W szczególności, studenci korzystają z aparatury badawczej w ramach realizacji projektów badawczych i prac dyplomowych (m.in. mikroskopów SEM, dyfraktometrów rentgenowskich, twardościomierzy, stanowisk do badań mechanicznych, termicznych i korozyjnych).

Dostęp do specjalistycznego oprogramowania (np. Ansys, SolidWorks, Matlab, Granta EduPack, JMatPro, MatCalc, OriginPro, SimaPro) zapewniony jest zarówno w laboratoriach komputerowych, jak i zdalnie – dzięki licencjom sieciowym obsługiwanym przez Centrum Informatyzacji PW. Oprogramowanie to wykorzystywane jest do realizacji projektów inżynierskich, analiz danych i symulacji komputerowych.

Materiały dydaktyczne udostępniane są studentom w formie elektronicznej poprzez platformę LeOn (Moodle) oraz MS Teams, a także w formie drukowanej w Bibliotece Wydziałowej, która dysponuje stanowiskami komputerowymi i czytelnią z dostępem do baz czasopism i literatury naukowej (Elsevier, Springer, IOP, Wiley).

W 2024 roku zakupiono 4 drukarki 3D Z-Morph do użytku studenckiego. Drukarki te mają również moduły grawerunku laserowego, mikro CNC oraz wydruku z zawieszin. Zakupiono również drukarkę Lisa Pro do druku z proszków polimerowych, drukarkę Markforged Mark Two do druku z włóknem zbrojącym, 2 duże drukarki FDM Flashforge Creator 4 i Guider 3 Plus oraz drukarkę Apium do druku PEEK. Wszystkie ww. drukarki uwzględniono do wykorzystania przez studentów w ramach działalności kół naukowych oraz działalności związanej z realizacją indywidualnych i grupowych studenckich projektów badawczych.

Dodatkowo studenci mają możliwość pracy własnej w salach komputerowych oraz w laboratoriach dydaktycznych w wyznaczonych godzinach poza zajęciami. Prace nad projektami i zadaniami realizowanymi w zespołach mogą być również prowadzone w przestrzeniach wspólnych – np. w strefie coworkingowej przy Bibliotece WIM.

Zasady korzystania z aparatury, laboratoriów i oprogramowania są opisane w regulaminach wewnętrznych jednostek oraz udostępnione studentom poprzez system USOS i stronę Wydziału.

6. systemu biblioteczno-informacyjnego uczelni, w tym dostępu do aktualnych zasobów informacji naukowej w formie tradycyjnej i elektronicznej, o zasięgu międzynarodowym oraz zakresie dostosowanym do potrzeb wynikających z procesu nauczania i uczenia się na ocenianym kierunku, a także działalności naukowej w zakresie dyscypliny/dyscyplin, do której/których przyporządkowany jest kierunek, w tym w szczególności dostępu do piśmiennictwa zalecanego w sylabusach,

Zasoby biblieczne oraz dostęp do biblioteki

W Politechnice Warszawskiej funkcjonuje uczelniany system biblioteczno – informacyjny, do którego zadań szczególności należy:

- 1) zapewnienie dostępu do literatury naukowej i dydaktycznej;
- 2) prowadzenie, we współpracy z właściwymi jednostkami Uczelni, prac bibliograficznych dokumentujących dorobek piśmienniczy i wydawniczy pracowników Uczelni, jej doktorantów i studentów;
- 3) informowanie o zbiorach bibliecznych i usługach informacyjnych;

4) udział w kształceniu przez organizowanie i prowadzenie zajęć dydaktycznych, wystaw i pokazów promujących zbiory biblioteczne, źródła informacji i efektywne metody korzystania z nich;

5) współdziałanie z bibliotekami naukowymi w kraju i zagranicą oraz innymi instytucjami i organizacjami w rozwoju najnowszych technologii i metod pracy bibliotek, aktualizacji zbiorów bibliotecznych, świadczeniu usług bibliotecznych i informacyjnych.

We wrześniu 2025 roku, system Aleph został zastąpiony systemem Primo, który jest zintegrowany z kontami osobistymi w domenie @pw.edu.pl oraz umożliwia jednocześnie przeszukiwanie ponad 150 katalogów bibliotek krajowych (w tym Biblioteki Narodowej, Politechniki Gdańskiej, Politechniki Wrocławskiej, AGH, SGH, Uniwersytetu Warszawskiego, Uniwersytetu Jagiellońskiego) oraz zasobów elektronicznych, a także wyposażony jest w narzędzie „Asystent wyszukiwania”, które korzysta ze sztucznej inteligencji i umożliwia zadawanie pytań w języku naturalnym.

Studenci i pracownicy Wydziału Inżynierii Materiałowej mogą korzystać z usług wszystkich dwudziestu jednostek systemu biblioteczno-informacyjnego Politechniki Warszawskiej, w szczególności: z Biblioteki Głównej oraz z Biblioteki Wydziałowej. Z uwagi na wdrożenie w Uczelni zintegrowanego informatycznego systemu bibliotecznego, użytkownicy mają zapewnioną zdalną możliwość jednoczesnego przeszukiwania wszystkich katalogów bibliotek uczelnianych, a także możliwość rezerwowania, zamawiania, wypożyczania i samodzielnego przedłużania terminu wypożyczenia książek. Studenci PW przebywając poza uczelnią mają możliwość zdalnego dostępu do zasobów elektronicznych poprzez system VPN PW, co umożliwia korzystanie z literatury naukowej również poza kampusem uczelni.

Pełna lista dostępnych baz oraz tytułów źródeł elektronicznych jest dostępna na stronie BG PW (adres strony: <http://www.bg.pw.edu.pl/index.php/zasoby/lista-e-baz>). Wśród nich - są priorytetowe bazy dla Wydziału -m.in.: BAZY PEŁNOTEKSTOWE (libra.ibuk, Knovel, Royal Society of Chemistry; Science Direct - głównie czasopisma elektroniczne; SpringerLink – czasopisma i książki elektroniczne) oraz BAZY BIBLIOGRAFICZNO-ABSTRAKTOWE (Scopus – baza wielod dziedzinowa z informacją o cytowaniach; Web of Science – indeks cytowań dla wszystkich dziedzin; BazTech – bibliografia zawartości czasopism technicznych; Dawsonera).

W celu zapewnienia spójności gromadzonych zbiorów bibliotecznych z przyjętą na Wydziale ofertą kształcenia oraz z wyznaczonymi kierunkami badań pracownicy Biblioteki Wydziałowej cyklicznie w ciągu roku przeprowadzają wywiady z pracownikami naukowymi i dydaktycznymi Wydziału w celu identyfikacji istniejących potrzeb. Na podstawie zebranych informacji przygotowywane są przez pracowników biblioteki propozycje dot. nabycia materiałów bibliotecznych. Ponadto, pracownicy mogą zgłaszać w trybie ciągłym zapotrzebowanie na zakup pozycji niezbędnych w procesie kształcenia – są to nie tylko uaktualnione dokumenty normatywne czy publikacje poświęcone nauce o materiałach, ale także książki z dziedziny metodyki dydaktycznej. Zasoby biblioteczne są wykorzystywane w realizacji zajęć, projektów i prac dyplomowych, a dostępne bazy umożliwiają studentom wyszukiwanie aktualnych publikacji i norm technicznych zgodnych z tematyką zajęć. Dostęp do baz międzynarodowych umożliwia studentom korzystanie z najnowszych publikacji w języku angielskim, co wspiera kształcenie kompetencji językowych i przygotowuje do pracy w środowisku globalnym.

7. sposobów, częstości i zakresu monitorowania, oceny i doskonalenia bazy dydaktycznej i naukowej oraz systemu biblioteczno-informacyjnego, a także udziału w ocenie różnych grup interesariuszy, w tym studentów,

Corocznie Prodziekan ds. Studenckich przeprowadza przeglądy infrastruktury dydaktycznej. Kierownicy laboratoriów zgłaszają potrzeby dotyczące remontów, napraw i zakupu aparatury oraz materiałów do ćwiczeń. Informacje te pozwalają na uwzględnienie potrzeb w planach zamówień publicznych i ich stopniową realizację. Możliwe są interwencyjne zakupy i naprawy urządzeń. Raport z przeglądu infrastruktury dydaktycznej omawiany na posiedzeniu Rady Wydziału w ramach rocznego sprawozdania Wydziałowego Pełnomocnika ds. Jakości Kształcenia. Studenci zgłaszają uwagi dotyczące stanu sal dydaktycznych i laboratoriów w ramach ankiet oraz bezpośrednio do Prodziekana ds.

Studenckich. Uwagi te są analizowane i omawiane podczas spotkań kolegium dziekańskiego oraz wdrażane w miarę możliwości finansowych. Wnioski z corocznych przeglądów i ocen infrastruktury są wykorzystywane przy planowaniu inwestycji, remontów i zakupów aparatury oraz przy opracowywaniu strategii rozwoju Wydziału.

Przeglądy laboratoriów studenckich pod kątem spełnienia przepisów BHP prowadzone są co najmniej raz w roku przez kierowników laboratoriów. Pełny przegląd BHP infrastruktury Wydziału jest przeprowadzany przez Społecznego Inspektora Pracy co cztery lata (ostatni przegląd w 2023 r.). Corocznie przeprowadzany jest przegląd stanu technicznego budynku.

Biblioteka Główna PW każdego roku zbiera informacje dot. potrzeb pracowników i studentów poprzez: umożliwienie zdalnego zgłaszania przez użytkowników Biblioteki propozycji rozbudowy księgozbioru oraz przeprowadzanie bezpośrednich wywiadów w ramach współpracy z nauczycielami akademickimi (dane pozyskiwane są w filiach BG, mieszczących się na terenie jednostek podstawowych).

8. spełnienia reguł i wymagań w zakresie infrastruktury dydaktycznej i naukowej, zawartych w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 powołanej ustawy.

Nie dotyczy.

Zalecenia dotyczące kryterium 5 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeżeli dotyczy)

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 5 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
1.	Nie dotyczy	
2.		
...		

Dodatkowe informacje, które uczelnia uznaje za ważne dla oceny kryterium 5:

.....

Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku

.....

Warto rozważyć i w raporcie odnieść się do:

1. zakresu i form współpracy uczelni z instytucjami otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym z pracodawcami oraz jej wpływu na koncepcję kształcenia, efekty uczenia się, program studiów i jego realizację, w tym realizację praktyk zawodowych (w przypadku, gdy w planie studiów na ocenianym kierunku zostały uwzględnione praktyki zawodowe),

Zakres i formy współpracy Wydziałów z instytucjami otoczenia społeczno-gospodarczego, monitorowane i analizowane są cyklicznie zarówno na poziomie centralnym Uczelni jak i na poziomie każdego Wydziału. Współpraca na poziomie Wydziału obejmuje takie działania jak: praktyki i staże, wspólne prace dyplomowe, projekty badawcze realizowane ze studentami, udział w wydarzeniach takich jak targi w tym targi pracy, konferencje, wykłady i zajęcia zapraszane, wizyty i wycieczki, wolontariat, szkolenia, użyczenie sprzętu, a także panele pracodawców oraz coroczne seminarium Nauka - Przemysł. W czasie tych kontaktów uzyskiwana jest wiedza o potrzebach rynku pracy i otoczenia społeczno-gospodarczego, a także jest zbierana opinia o spełnieniu tych oczekiwań przez kompetencje absolwentów i studentów. Informacje te są przedmiotem dyskusji w ramach Rad Wydziału, Seminariów Wydziałowych i spotkań Komisji Wydziałowych, a także przyczynkiem

do wprowadzania modyfikacji koncepcji kształcenia (w czasie ostatnich zmian położono większy nacisk na kompetencje cyfrowe oraz zwiększenie udziału zajęć o charakterze praktycznym i umiejętność obsługi urządzeń badawczych oraz szeroko rozumiane bezpieczeństwo pracy w laboratorium). Wyniki są dostępne w sprawozdaniach Wydziału, protokołach RW. W odniesieniu do praktyk (częściowo omówione w opisie Kryterium 2), współpraca polega na przyjmowaniu studentów przez firmy (na 4 tygodnie) na podstawie porozumienia. Ocena osiągania efektów uczenia się jak i przygotowania studenta po 3 roku studiów do podjęcia działalności zawodowej prowadzona jest zarówno przez opiekuna praktyk ze strony firmy, Pełnomocnika Dziekana ds. Praktyk Studenckich jak i samego studenta, w formie ankiety. Ocena osiągnięcia efektów uczenia przez opiekuna ze strony przemysłu niesie informację o przygotowaniu praktykanta, a zatem pośrednio o ocenie programu studiów i skuteczności jego realizacji. Samoocena studenta w ankiecie po praktykach dotycząca przydatności wiedzy i umiejętności uzyskanych w toku studiów jest podstawą do wniosków i dalszych konsultacji z otoczeniem gospodarczym.

Wydział Inżynierii Materiałowej współpracuje ze szkołami średnimi w procesie dydaktycznym. Uczniowie szkół średnich, m.in. XIV L.O. im. Stanisława Staszica, biorą udział w stażach naukowych, podczas których współuczestniczą w realizacji badań naukowych prowadzonych w ramach projektów. Nauczyciele akademicy WIM prowadzą również zajęcia z szeroko pojętej nauki o materiałach podczas wizyt w szkołach średnich, głównie warszawskich i mazowieckich, choć zdarzają się też wyjazdy poza granice województwa, np. do Tarnobrzega (województwo podkarpackie). Ogólna liczba odwiedzonych szkół średnich w latach 2023-2025 to 20.

Na szczególną uwagę zasługuje projekt popularyzujący naukę, który ukierunkowany jest na zwiększenie świadomości uczniów szkół średnich na temat wiedzy o materiałach oraz dyscypliny naukowej *inżynieria materiałowa*. Dzięki uzyskaniu finansowania z MNiSW w ramach Społecznej Odpowiedzialności Nauki, od 10.2023 do 09.2025, realizowany był projekt „Era materiałów - popularyzacja inżynierii materiałowej wśród uczniów szkół średnich”. Głównym celem projektu była popularyzacja inżynierii materiałowej wśród młodzieży poprzez przeprowadzenie dwóch edycji bezpłatnych zajęć (wykładów i warsztatów) dla uczniów oraz opracowanie programu dydaktycznego z zakresu wiedzy o materiałach do wykorzystania przez pracowników innych jednostek kształcących w dyscyplinie *inżynierii materiałowej* w Polsce. W wykładach uczestniczyło 625 uczniów, a w wakacyjnych warsztatach wzięło udział 77 uczniów szkół średnich. Rezultatem projektu są też filmy popularno-naukowe poświęcone inżynierii materiałowej (https://tiny.pl/3t4k_gx2, <https://tiny.pl/d492cjyn>, https://tiny.pl/y29f5_g3, <https://tiny.pl/1rvr6h7y>, https://tiny.pl/cfbs21_m) oraz skrypty do wykładów i warsztatów.

2. sposobów, częstości i zakresu monitorowania, oceny i doskonalenia form współpracy i wpływu jej rezultatów na program studiów i doskonalenie jego realizacji.

Politechnika Warszawska, w tym zwłaszcza Wydział Inżynierii Materiałowej, na którym jest realizowane kształcenie na kierunku *Inżynieria Materiałowa* prowadzi wielostronną współpracę z instytucjami otoczenia społeczno-gospodarczego. Są to przedsiębiorstwa przemysłowe, dla których badania materiałowe stanowią ważny element ich działalności, jednostki badawcze i badawczo-rozwojowe, prowadzące badania w zakresie inżynierii materiałowej, a także szkoły średnie i jednostki samorządu.

Do najważniejszych partnerów przemysłowych WIM należą obecnie: GE Polska, Polski Koncern Naftowy Orlen SA, Baker Hughes, Prat & Whitney Rzeszów, PZL Mielec, Huta ArcelorMittal w Warszawie, Zakład Technologii Wysokoenergetycznych EXPLOMET sp. j., Urząd Dozoru Technicznego, Amargo, ANMET, Asma Polska oraz Engel Polska Sp. z o.o. Zakres współpracy dotyczy m.in. badań materiałowych, w tym realizacji wspólnych projektów badawczych, udziału przedstawicieli przedsiębiorstw w prowadzeniu zajęć, udziału przedstawicieli w pracach komisji ds. programu studiów, udział w opiniowaniu programów studiów, w ramach organizowanych przez Politechnikę Warszawską Paneli pracodawców, przyjmowanie studentów na praktyki i staże, realizacja prac dyplomowych w zakresie tematyki dotyczącej współpracy z przedsiębiorstwami oraz zatrudnianie absolwentów kierunku *Inżynieria Materiałowa*. Zasięg działalności

tych przedsiębiorstw obejmuje m.in. badania materiałowe, co jest zgodne z dyscypliną inżynieria materiałowa, do której jest przypisany kierunek studiów *Inżynieria Materiałowa*. Jednym z elementów koncepcji kształcenia, przyjętym dla ocenianego kierunku studiów jest zapoznanie studentów z praktycznymi aspektami badań materiałowych, co najlepiej można zrealizować poprzez współpracę z przedsiębiorstwami, dla których takie badania są ważne i z którymi są realizowane. W ramach współpracy z wymienionymi przedsiębiorstwami zrealizowano w ostatnich latach kilkanaście prac dyplomowych (wykaz przykładowych prac przedstawiono w [załączniku D 6.1](#)) oraz zapraszano przedstawicieli tych przedsiębiorstw do prowadzenia zajęć ze studentami lub udziału w takich zajęciach, jako zaproszeni goście (wykaz przykładowych zajęć przedstawiono w [załączniku D 6.2](#)).

Do najważniejszych jednostek badawczych i badawczo-rozwojowych, które współpracują z WIM PW należą: Instytut Mechaniki Precyzyjnej, Instytut Mikroelektroniki i Fotoniki, Instytut Lotnictwa, Instytut Wysokich Ciśnień Unipress PAN, Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych, Instytut Energetyki, Wojskowa Akademia Techniczna, Urząd Dozoru Technicznego, Centrum Badań Kosmicznych, Instytut Chemii Fizycznej PAN, Instytut Chemii i Techniki Jądrowej i inne. Również w przypadku jednostek badawczych i badawczo – rozwojowych, realizowane są wspólne badania, do których są włączani studenci oraz odbywają się w nich praktyki studenckie. Instytuty te są także pracodawcami dla absolwentów kierunku *Inżynieria Materiałowa*. Ponadto przedstawiciele tych instytucji, podobnie jak przedstawiciele przemysłu, uczestniczą w panelach pracodawców, opiniujących programy studiów na ocenianym kierunku, oraz prowadzą zajęcia lub uczestniczą w prowadzeniu zajęć.

Stałym punktem współpracy z absolwentami jest oferta praktyk, staży i pracy dla studentów i absolwentów WIM w firmie Amazemet, która jest spin-offem WIM PW założonym i prowadzonym przez absolwenta WIM

Współpraca z otoczeniem społeczno – gospodarczym jest monitorowana w ramach corocznej oceny jakości kształcenia, w zakres której wchodzi m.in. współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym. Elementem tej oceny jest sprawozdanie wydziałowego pełnomocnika ds. jakości kształcenia, przedstawiane raz w roku na posiedzeniu Rady Wydziału Inżynierii Materiałowej, coroczna ankieta samooceny Wydziału oraz coroczny raport z monitorowania realizacji strategii rozwoju Wydziału. Wnioski z paneli pracodawców oraz z corocznych raportów jakości kształcenia są wykorzystywane przez Komisję ds. Programu Studiów do aktualizacji treści przedmiotów, w szczególności dotyczących nowych technologii materiałowych i trendów przemysłowych.

Dodatkowe informacje, które uczelnia uznaje za ważne dla oceny kryterium 6

Jako rezultat realizowanego w latach 2018 – 2021 projektu POWER od roku akademickiego 2018/2019 organizowane jest całodzienne „Seminarium nauka-przemysł”, w czasie którego odbywają się spotkania z przedstawicielami przedsiębiorstw z obszaru inżynierii materiałowej. Przedstawiciele zaproszonych przedsiębiorstw prezentują swoje firmy i możliwości współpracy ze studentami. Również studenci prezentują, w formie posterów, wyniki swoich projektów zrealizowanych w ramach zajęć dydaktycznych, a przedstawiciele przedsiębiorstw oceniają te prace i wyróżniają najlepsze. W trudnym czasie pandemii COVID-19 seminarium zorganizowano w formule zdalnej i studenci przedstawiali swoje prace w formie prezentacji ustnych.

Zadania na poziomie Uczelni koordynuje Dział Analiz Strategicznych i Biuro Karier. Monitorowanie potrzeb otoczenia społeczno-gospodarczego – badanie „Diagnoza potrzeb pracodawców i instytucji współpracujących z PW” odbywa się m.in. poprzez panele pracodawców (spotkania z pracodawcami organizowane w ramach dyscyplin naukowych), które mają charakter moderowanych badań jakościowych organizowanych co 4/5 lat. Do tej pory miały miejsce trzy edycje paneli (2013/2014, 2018/2019, 2024.2025). Wyniki badań, w postaci raportów i sprawozdań były przedstawiane na spotkaniach Dziekana i Prodziekanów i konsultowane z członkami Komisji Wydziałowych. Współpraca z otoczeniem inicjuje podejmowanie działań w zakresie dydaktyki – wprowadzaniu zmian i udoskonalenia w realizowanych programach studiów, kreowaniu oferty dydaktycznej wydziału, uwzględniającej potrzeby społeczno-gospodarcze. Ponadto współpraca ta przekłada się na nowe

obszary prowadzonych badań naukowych, aplikacyjność prowadzonych prac, pogłębianie wiedzy i umiejętności mających znaczenie w gospodarce. Opisane działania pokazują, że współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym ma charakter systemowy, trwały i wpływa zarówno na rozwój programu kształcenia, jak i działalność badawczą Wydziału.

Zalecenia dotyczące kryterium 6 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeżeli dotyczy)

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 6 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
1.	Nie dotyczy	
2.		
...		

Dodatkowe informacje, które uczelnia uznaje za ważne dla oceny kryterium 6:

.....

Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku

Warto rozważyć i w raporcie odnieść się do:

1. roli umiędzynarodowienia procesu kształcenia w koncepcji kształcenia i planach rozwoju kierunku (przy uwzględnieniu każdego z ocenianych poziomów studiów),

Umiędzynarodowienie procesu kształcenia stanowi integralny element koncepcji rozwoju kierunku *Inżynieria Materiałowa* i realizowane jest zarówno na poziomie studiów I, jak i II stopnia. Oferta dydaktyczna obejmuje dwie specjalności prowadzone w języku angielskim na studiach II stopnia – Biomaterials oraz Materials for Energy – co umożliwia udział studentów zagranicznych oraz sprzyja podnoszeniu kompetencji językowych i międzykulturowych studentów polskich.

Wydział Inżynierii Materiałowej, realizujący kierunek *Inżynieria Materiałowa*, aktywnie uczestniczy w programach mobilności (Erasmus+, ATHENS) oraz we współpracy w ramach sieci ENHANCE, co zapewnia studentom i pracownikom możliwość realizacji części programu studiów, praktyk oraz zajęć dydaktycznych w renomowanych uczelniach zagranicznych. W ramach sieci ENHANCE studenci WIM uczestniczyli w kursach z zakresu zrównoważonych technologii materiałowych prowadzonych przez TU Berlin i Politecnico di Milano. Regularnie organizowane są wykłady gościnne prowadzone przez ekspertów z Hiszpanii, Niemiec, Japonii czy krajów skandynawskich, co wzbogaca program studiów o międzynarodową perspektywę i umożliwia studentom kontakt z najnowszymi osiągnięciami nauki i praktyki inżynierskiej.

Mobilność kadry oraz studentów stanowi istotny element procesu kształcenia – wyjazdy zagraniczne przyczyniają się do transferu wiedzy, podnoszenia jakości dydaktyki oraz budowania kompetencji badawczych w środowisku międzynarodowym. W najbliższych latach rozwój umiędzynarodowienia będzie koncentrował się na rozszerzaniu krótkich form kształcenia, takich jak program ATHENS, kursy intensywne oraz microcredentials, które pozwolą na zwiększenie udziału studentów i pracowników w wymianie akademickiej mimo trudności wizowych dotyczących kandydatów z niektórych regionów świata. W ostatnich dwóch latach akademickim na specjalnościach anglojęzycznych studiowało łącznie 38 studentów z 11 krajów, w tym Indii, Hiszpanii, Nigerii i Turcji.

2. aspektów programu studiów i jego realizacji, które służą umiędzynarodowieniu, ze szczególnym uwzględnieniem kształcenia w językach obcych,

Aspekty programu studiów i jego realizacji sprzyjające umiędzynarodowieniu obejmują przede wszystkim prowadzenie zajęć w języku angielskim. Na studiach II stopnia dostępne są dwie specjalności w całości realizowane w tym języku – Biomaterials oraz Materials for Energy. Uczestniczą w nich zarówno studenci polscy, jak i zagraniczni, co stwarza warunki do nauki w środowisku wielokulturowym i rozwijania kompetencji językowych oraz międzykulturowych.

Kolejnym istotnym elementem są programy mobilności międzynarodowej (Erasmus+, ATHENS, ENHANCE), w ramach których studenci mogą realizować część programu studiów na partnerskich uczelniach zagranicznych. W programie studiów przewidziano możliwość elastycznego włączania efektów uczenia się uzyskanych w ramach wymiany w zaliczenie określonych modułów kształcenia, co sprzyja indywidualizacji ścieżki edukacyjnej.

Program wzbogacają również wykłady i seminaria prowadzone przez zagranicznych ekspertów z Hiszpanii, Niemiec, Japonii i krajów skandynawskich. Włączane są one w tok studiów jako zajęcia fakultatywne lub specjalistyczne, co pozwala studentom na bezpośredni kontakt z międzynarodowym środowiskiem badawczo-przemysłowym i poszerza ich perspektywę zawodową.

Dzięki tym rozwiązaniom program studiów nie tylko zapewnia wysoką jakość kształcenia w językach obcych, ale także przygotowuje absolwentów do funkcjonowania w międzynarodowym środowisku pracy i nauki.

Wydział posiada i ciągle rozwija ofertę kształcenia w języku angielskim, w powiązaniu z dyscypliną *Inżynieria Materiałowa*, do której przyporządkowany jest kierunek studiów o tej samej nazwie. Na studiach II stopnia dostępne są dwie specjalności prowadzone w języku angielskim – Biomaterials (od semestru letniego roku akademickiego 2019/2020) i Materials for Energy (od semestru letniego roku akademickiego 2024/2025). Zajęcia w tych specjalnościach, prowadzone przez kadrę o doświadczeniu międzynarodowym, przyciągają zarówno studentów polskich, jak i zagranicznych, umożliwiając naukę w środowisku wielokulturowym. Przeprowadzono konsultacje wśród studentów, dotyczące zainteresowania specjalnościami w języku angielskim i uzyskano ich pozytywną opinię. Podjęto również akcję informacyjną, wspólnie z Centrum Współpracy Międzynarodowej PW, wśród potencjalnych kandydatów za granicą. -

W ramach oferty przedmiotów na Wydziale, w tym obieralnych, jest kilka prowadzonych w j. angielskim. Studenci, którzy realizują prace dyplomowe przy współpracy z jednostkami naukowymi z zagranicy, mają możliwości przygotowania jej w j. angielskim. W ostatnich 2 latach powstało 8 takich prac (wykaz w [Załączniku D 7.1](#)), w tym prace opracowane we współpracy z EMPA Dubendorf, Institute of Polymer Materials at the Friedrich-Alexander-Universität in Erlangen, Germany, Department of Chemical and Biological Engineering, University of British Columbia, Vancouver, BC Canada, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, TU Delft i TU Dresden. Oprócz typowych zajęć, dla studentów przyjeżdżających organizowane są często dodatkowo zajęcia w j. angielskim w ramach przedmiotu „Research project”.

3. stopnia przygotowania studentów do uczenia się w językach obcych i sposobów weryfikacji osiągnięcia przez studentów wymaganych kompetencji językowych oraz ich oceny,

Kandydaci przyjmowani na kierunek *Inżynieria Materiałowa* dysponują znajomością języka obcego, głównie angielskiego, na poziomie umożliwiającym rozwijanie kompetencji językowych w zakresie języka technicznego. W ramach programu studiów prowadzone są obowiązkowe lektoraty, podczas których kompetencje językowe studentów weryfikowane są poprzez zaliczenia pisemne, ustne, testy oraz ocenę przygotowywanych prac. Znajomość języka technicznego sprawdzana jest ponadto w trakcie realizacji przedmiotów prowadzonych w języku angielskim – zarówno poprzez analizę materiałów źródłowych, jak i podczas przygotowywania raportów, sprawozdań i prezentacji w tym języku. Studenci uczestniczący w zajęciach prowadzonych w języku angielskim, zwłaszcza w ramach specjalności Biomaterials oraz Materials for Energy, zdają zaliczenia i egzaminy w języku angielskim, co pozwala na bieżącą ocenę ich umiejętności w zakresie rozumienia i komunikacji. Weryfikacja osiągnięcia wymaganych kompetencji językowych odbywa się również pośrednio – poprzez analizę jakości przygotowywanych przez studentów prac zaliczeniowych i dyplomowych w języku obcym oraz

ich aktywność w dyskusjach podczas zajęć i seminariów prowadzonych w tym języku. Ocenę znajomości języka angielskiego w zakresie merytorycznym uzupełnia także streszczenie pracy dyplomowej, które zgodnie z wymaganiami uczelni musi być opracowane w języku angielskim. Dodatkowo zgodnie z regulaminem praca dyplomowa opracowywana jest w języku studiów, więc prace na specjalnościach Biomaterials i Materials for energy pisane są w języku angielskim i w takim języku przeprowadzane jest egzamin dyplomowy.

4. skali i zasięgu mobilności i wymiany międzynarodowej studentów i kadry,

Wymiana międzynarodowa obejmuje wyjazdy studentów i pracowników z Wydziału oraz przyjazdy studentów i pracowników z zagranicy, w ramach programów Erasmus + oraz ATHENS, lub umów współpracy.

Na Wydziale powołany jest Pełnomocnik Dziekana ds. międzynarodowych i krajowych programów edukacyjnych, do którego może zgłosić się każdy student i pracownik.

Wydział ma podpisanych ponad 11 umów o wymianie w ramach programu Erasmus z uczelniami zagranicznymi. W tabeli 7.1. podano informacje dotyczące lat akademickich 2023/2024 i 2024/2025. W podanym okresie wyjechało 9 osób, w tym dwóch pracowników.

Tabela 7.1 Liczby osób uczestniczących w wymianie międzynarodowej (na podstawie corocznych sprawozdań Dziekana dla Rektora i Rady Wydziału).

Nazwa programu/umowa	liczba osób przyjeżdżających	liczba osób wyjeżdżających
Erasmus +	13	5
Praktyki Erasmus+	3	2
Program ATHENS (Advanced Technology Higher Education Network)	-	4
Razem	16	9

5. udziału wykładowców z zagranicy w prowadzeniu zajęć na ocenianym kierunku,

W celu podnoszenia jakości kształcenia i wzbogacania programu kształcenia w nowe treści, do prowadzenia zajęć zapraszani są wykładowcy z innych ośrodków zagranicznych. Na przykład (dane z roku akademickiego 2024/2025):

Tabela 7.2 Zestawienie wykładów w r. ak. 2024/2025 z udziałem wykładowców z zagranicznych ośrodków

Wykładowcy	Afiliacja wykładowcy	Udział w zajęciach
Prof. Silvia Fare	Politecnico di Milano	Tissue Engineering, 2h (studia magisterskie, spec. Biomaterials)
Prof. Eric MacDonald	The University of Texas at El Paso	Mechanika Biomateriałów, 2h (Studia Inżynierskie)
Prof. Herman De La Fuente Leis	Institute of Nanoscience and Materials of Aragon, Saragossa, Hiszpania	Major Structural and Functional Materials in Power Generation Systems
Dr. Francisco Aparicio	Institute of Materials Science of Sevilla, Hiszpania	Major Structure and Functional Materials in Power Generation Systems
Dr. Peter Imrich	Infineon	Wykład zaproszony poza programem studiów

Zainteresowanie studentów zajęciami prowadzonymi przez wykładowców z zagranicy jest znaczne. Działania Wydziału skutkują systematycznym podnoszeniem stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia oraz wymiany studentów. Istotnym elementem umiędzynarodowienia jest także udział kadry realizującej kształcenie na kierunku *Inżynieria Materiałowa* w prowadzeniu zajęć na uczelniach zagranicznych. Nauczyciele akademicki z Wydziału prowadzili wykłady m.in. na University of Ostrava, University of Sevilla, Upsalla University, Universitair Medisch Centrum Utrecht, Ege University, Kumamoto University.

6. sposobów, częstości i zakresu monitorowania i oceny umiędzynarodowienia procesu kształcenia oraz doskonalenia warunków sprzyjających podnoszeniu jego stopnia, jak również wpływu rezultatów umiędzynarodowienia na program studiów i jego realizację.

Umiędzynarodowienie procesu kształcenia na kierunku *Inżynieria Materiałowa* stanowi istotny element koncepcji rozwoju Wydziału Inżynierii Materiałowej. Wydział stworzył warunki sprzyjające umiędzynarodowieniu, obejmujące m.in. prowadzenie lektoratów, uruchomienie dwóch specjalności w języku angielskim na studiach II stopnia (Biomaterials i Materials for Energy), realizację przedmiotów obieralnych w języku angielskim, organizację wymiany studentów i nauczycieli akademickich (wyjazdy i przyjazdy), a także przygotowywanie prac dyplomowych w języku angielskim, często we współpracy z zagranicznymi instytucjami naukowymi. Działania te są zgodne z celami kształcenia określonymi w strategii rozwoju Wydziału, zakładającymi przygotowanie absolwentów do funkcjonowania na międzynarodowym rynku pracy i w globalnym środowisku badawczym. Umiędzynarodowienie dotyczy zarówno studentów, jak i kadry akademickiej. Nauczyciele akademicki posiadają kompetencje językowe umożliwiające prowadzenie zajęć dydaktycznych w języku angielskim oraz są przygotowani do wykorzystania metod kształcenia na odległość. Uczelnia wspiera rozwój ich kompetencji językowych poprzez kursy, szkolenia oraz udział w stażach zagranicznych. Studenci natomiast rozwijają umiejętność uczenia się w języku angielskim w ramach obowiązkowych lektoratów, zajęć specjalistycznych prowadzonych w tym języku oraz poprzez uczestnictwo w wymianach międzynarodowych. Weryfikacja osiągania wymaganych kompetencji językowych odbywa się podczas egzaminów językowych (na poziomie B2) oraz w toku realizacji zajęć i prac dyplomowych w języku angielskim. Monitorowanie umiędzynarodowienia procesu kształcenia odbywa się systematycznie. Pełnomocnik ds. współpracy międzynarodowej składa coroczne sprawozdanie Dziekanowi oraz Pełnomocnikowi ds. jakości kształcenia, a jego wyniki prezentowane są na posiedzeniu Rady Wydziału. Dodatkowo organizowane są cykliczne spotkania informacyjne dla studentów dotyczące możliwości wyjazdów zagranicznych (studia, praktyki), podczas których zbierane są opinie uczestników wymian. Sugestie studentów i nauczycieli stanowią podstawę do działań doskonalących w zakresie organizacji wymiany międzynarodowej oraz rozwoju oferty zajęć w języku angielskim.

Zalecenia dotyczące kryterium 7 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeżeli dotyczy)

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 7 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
1.	Nie dotyczy	
2.		
...		

Dodatkowe informacje, które uczelnia uznaje za ważne dla oceny kryterium 7:

.....

Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia

.....

Warto rozważyć i w raporcie odnieść się do:

1. dostosowania systemu wsparcia do potrzeb różnych grup studentów, w tym potrzeb studentów z niepełnosprawnościami,

System wsparcia w PW obejmuje różne grupy studentów. Studenci będący młodymi rodzicami mogą korzystać ze wsparcia w postaci urlopów, elastyczności terminów zaliczeń, zakwaterowania w domach studenckich, płatnego przedszkola działającego w Politechnice, zasiłków losowych, zakresu i form wspierania studentów w procesie uczenia się. W procesie uczenia się wspierane jest rozwijanie wiedzy, umiejętności i kompetencji studentów w ramach wykonywanych przez nich prac pod opieką nauczyciela akademickiego, konsultacji, możliwość studiowania według indywidualnego planu studiów, a także zdobywania doświadczeń w uczestniczeniu w pracach zleczanych Wydziałowi przez przemysł oraz realizowanych na Wydziale projektach badawczych. Wsparcie w procesie uczenia się jest zapewnione przez zapewnienie infrastruktury w tym informatycznej z zapewnieniem odpowiedniego przeszkolenia. System opieki materialnej obejmuje: stypendia socjalne, zapomogi, stypendium specjalne dla osób z niepełnosprawnościami, osób wykazujących osiągnięcia sportowe czy osiągnięcia naukowe. Uczelnia zapewnia możliwości ubiegania się o miejsce w domach studenckich PW, dostęp do infrastruktury sportowej (sale, basen). Na terenie uczelni działają kluby ogólnouczelniane. Osobom bardziej zaangażowanym oferowany jest udział w dwóch kołach naukowych - Wakans oraz Biomaterials. Jeśli chodzi o potrzeby osób z niepełnosprawnościami, w budynku WIM PW (Wołoska 141) funkcjonują dwa wejścia – jedno z nich z poziomu parkingu dostosowane jest dla osób poruszających się na wózku lub o kulach. W budynku, na każdym piętrze funkcjonują toalety z udogodnieniami dla osób z niepełnosprawnością. Wszystkie drzwi (w tym wejścia do wind) oznaczone są tabliczkami w alfabecie Braille'a dla osób niewidomych lub niedowidzących. W dziekanacie dostępna jest również przenośna pętla indukcyjna, która ułatwia komunikację osobom niedosłyszącym. W budynku znajduje się również specjalistyczne krzesło do ewakuacji osób z niepełnosprawnościami. Potrzeby studentów w zakresie wsparcia są regularnie monitorowane poprzez spotkania z samorządem studenckim oraz analizy w ramach corocznego raportu Pełnomocnika Dziekana ds. Jakości Kształcenia.

2. form wsparcia:

a. krajowej i międzynarodowej mobilności studentów,

Studenci mogą korzystać z faktu, że PW uczestniczy w programach wymiany międzynarodowej i ma zawarte umowy o współpracy w zakresie prowadzenia działalności naukowej oraz publikowania lub prezentacji jej wyników. Od lat stosowany jest Europejski System Transferu Punktów (ECTS), co umożliwia uznawanie kompetencji zdobywanych na innych uczelniach zarówno zagranicznych, jak i krajowych.

Studenci WIM rokrocznie biorą udział w programie Erasmus+ oraz Athens. Możliwe jest również korzystanie z oferty stacjonarnych i online'owych kursów realizowanych w ramach sojuszu Enhance, którego częścią jest Politechnika Warszawska.

b. prowadzenia działalności naukowej oraz publikowania lub prezentacji jej wyników, jak również w uczestniczeniu w różnych formach komunikacji naukowej lub twórczości artystycznej,

Uczelnia zapewnia studentom dostęp do źródeł literatury fachowej w postaci elektronicznej, w tym licznych baz danych, dostępnych za pomocą konta bibliotecznego jak i z zasobów biblioteki wydziałowej.

Studenci już od początku nauki mogą rozwijać warsztat naukowy przez udział w prowadzonych na Wydziale projektach, co znajduje potwierdzenie m.in. w publikacjach współautorskich.

Wydział oferuje wsparcie dla obu studenckich kół naukowych. Koła mogą wnioskować o wsparcie finansowe. Studenci na obu stopniach studiów, nie tylko dyplomanci, w tym działający w kołach naukowych, mają dostęp do laboratoriów specjalistycznych.

Wydział wspiera również udział studentów inżynierii materiałowej w uczestniczeniu w różnych formach komunikacji naukowej, np.

- coroczne targi Kół naukowych Konik,
- w roku 2024 sfinansowano udział studentów w 25. Międzynarodowej Studenckiej Konferencji Naukowej "Materiały i Technologie XXI wieku" w Politechnice Śląskiej. Udział w wydarzeniu wzięło czworo studentów, a jeden z nich zdobył I miejsce za prezentację „Kompozyty metaliczno-ceramiczne z osnową w postaci stopu wysokoentropowego umacniane węglikiem wolframu”.
- w ramach konferencji Biofabrication 2025, studenci KN Biomaterials zorganizowali panel BioX 2025 – Forum of Student Research Clubs, 13 września 2025.

W 2024 roku, jedna ze studentek WIM zajęła 3. miejsce, w ogólnopolskim konkursie O nauce po ludzku, pracą pt. „Pigmenty na celulozie, czyli sztuka w mikroskali”. Połączenie pasji do sztuki oraz fascynacji naukami ścisłymi pozwoliło jej wykorzystać wiedzę zdobytą z inżynierii materiałowej z tą, którą zdobyła na Konserwacji i Restauracji Dzieł Sztuki, na ASP w Warszawie, oraz opowiedzieć o chemicznych i fizycznych aspektach sztuki: m.in. czym jest papier z chemicznego punktu widzenia, jak działają kolory i dlaczego światło niszczy.

W ramach Inicjatywy Doskonałości Uczelnia Badawcza, w rezultacie konkursu Demo materials, czworo studentów realizowało projekty badawcze – formalnymi wnioskodawcami tych projektów byli opiekunowie z grona kadry akademickiej.

c. we wchodzeniu na rynek pracy lub kontynuowaniu edukacji,

W ramach Szkoły Doktorskiej PW co roku co roku przyjmowanych jest kilkunastu doktorantów do dyscypliny *inżynieria materiałowa*, z czego znaczną część stanowią absolwenci WIM PW. Dowodzi to faktu dobrego przygotowania absolwentów do dalszej pracy naukowej i kontynuowania kariery akademickiej. Na poziomie uczelni wsparcie w wejściu na rynek pracy zapewnia Biuro Karier organizując badania, doradztwo i działania wspierające kontakt z pracodawcami jak np. „targi pracy”, program mentoringowy, konsultacje i warsztaty dotyczące planowania ścieżki kariery, oraz wiele innych. Obowiązkowe praktyki na studiach I stopnia pozwalają studentom zarówno zdobywać doświadczenie, jak i nawiązywać kontakty z potencjalnymi pracodawcami. O miejscu realizacji praktyki decyduje student, jednakże często z firmą lub instytucją kontakt nawiązywany jest w ramach współpracy kadry naukowej WIM z tymi podmiotami. Część prac dyplomowych realizowana jest w ramach współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym, która jest owocem kontaktów pracowników z podmiotami zewnętrznymi. Często realizacja praktyki lub pracy dyplomowej owocuje zatrudnieniem absolwenta, zdarza się również zatrudnienie jeszcze w trakcie studiów.

d. aktywności studentów: sportowej, artystycznej, organizacyjnej, w zakresie przedsiębiorczości,

Uczelnia organizuje wydarzenia sportowe np. biegi, a także uczestniczy w regatach wioślarskich. Uczelnia funduje stypendium Rektora za wysokie osiągnięcia w sporcie. Oprócz licznych sekcji sportowych przy AZS PW, na uczelni działa Chór Politechniki Warszawskiej i Zespół Tańca pozwalający na realizację potrzeb ekspresji artystycznej, organizowane są również wydarzenia artystyczne.

WIM wspiera swoich studentów sportowców – w 2023 i 2024 roku współfinansował starty studentki m.in. w Międzynarodowym Pucharze Polski, Kraków czy w Mistrzostwach Europy FISAF Sport Aerobik & Fitness, Pfaffikon, Szwajcaria.

Na WIM aktywnie działa studencka Wydziałowa Rada Samorządu czynnie uczestnicząc w życiu Wydziału nie tylko w zakresie wydarzeń kulturalnych, ale również w działalności organizacyjnej i programowej. Przedstawiciele Samorządu zasiadają również w Parlamencie Studenckim Politechniki Warszawskiej.

W 2023 roku Wydziałowa Rada Samorządu studentów WIM otrzymała nowe pomieszczenie na swoją siedzibę. Nowy pokój jest położony na 1 piętrze Gmachu WIM, w bezpośredniej bliskości holu głównego, z dobrym dostępem dla osób z niepełnosprawnościami.

Studenci naszego Wydziału są członkami następujących organizacji o charakterze ogólnouczelnianym: NZS, AZS, ESN i BEST. Na Wydziale zarejestrowany jest Komitet Lokalny The International Association for the Exchange of Students for Technical Experience (IAESTE) – organizacja studencka umożliwiająca odbywanie praktyk poza granicami kraju.

Przedstawiciele studentów biorą również udział w obradach Rady Wydziału, zebraniach Komisji ds. Jakości Kształcenia oraz ds. Programu Studiów - biorą czynny udział w opiniowaniu spraw związanych z dydaktyką, harmonogramem zajęć i sesji.

Działalność kulturalna Samorządu Studentów Wydziału Inżynierii Materiałowej opiera się na organizowaniu, poprzez fanpage WRS, imprez integrujących społeczność studencką Wydziału takich, jak: organizacja Wigilii Wydziałowej, organizacja wyjazdów integracyjnych "Wimtegral", np. 2024: „To nasze bagno”, organizacja Dnia aktywności studenckiej, prowadzenie konkursu na rysowanie układu żelazo-cementyt podczas Ogólnopolskiego Dnia Inżynierii Materiałowej, współorganizacja balów, coroczny "Piknik południa" współorganizowany z wydziałami Południowymi, współorganizacja uroczystości wręczenia dyplomów, współorganizacja wydarzenia "Viva la vida loca" (2024) z WRS IChIP, WRS WAIiNS, WRS MT, zorganizowanie na wydziale Nocy filmowej oraz Popołudnia z planszówkami. Corocznie studenci WIM angażują się w akcję Szlachetna paczka.

Wydziałowa Rada Samorządu organizuje spotkania informacyjne dla kandydatów na studia w celu zapoznania ich z Wydziałem oraz dla studentów pierwszego roku, którym przedstawiane są informacje dotyczące spraw socjalnych, organizacji roku akademickiego, a przede wszystkim podstawowych obowiązków i praw studentów.

Członkowie Wydziałowej Rady Samorządu biorą udział w rozdysponowaniu pomocy materialnej wśród studentów Wydziału Inżynierii Materiałowej. Dodatkowo reprezentują Wydział przy podziale miejsc w Domach Studenckich.

Od 2008 roku WRS w czasie uroczystości Inauguracji roku akademickiego wręcza nagrodę Złotej Kredy dla najlepszych wykładowców i prowadzących zajęcia ćwiczeniowo - laboratoryjne.

W zakresie wsparcia przedsiębiorczości oferowane są zajęcia z grupy przedmiotów humanistyczno-ekonomiczno-społecznych i innych przedmiotów, do których przypisane są efekty uczenia się odnoszące się do przedsiębiorczości.

3. systemu motywowania studentów do osiągnięcia lepszych wyników w nauce oraz działalności naukowej oraz sposobów wsparcia studentów wybitnych,

Studenci WIM mogą się ubiegać o udział w studiach ID – inicjatywie PW dla najlepszych studentów I i II stopnia. Dzięki temu programowi, oprócz studiowania swojego kierunku, możliwe jest realizowanie zajęć z innych kierunków w oparciu o indywidualny plan studiów. Oferowane jest również indywidualne wsparcie tutora, którego student wybiera samodzielnie spośród kadry akademickiej PW. Od 2025 roku Politechnika Warszawska uczestniczy również w programie Uczelnie przyszłości, który polega na wdrożeniu innowacyjnego Modelu Edukacji Spersonalizowanej opartego o autorskie projekty studenckie.

Właściwie stałą praktyką WIM jest przyznawanie punktów ECTS za realizację projektów naukowych, niekoniecznie w ramach kół naukowych. Studenci mogą wnioskować do Prodziekana ds. Kształcenia o akceptację planu badawczego i przyznanie odpowiedniej liczby ECTS za realizację badań naukowych. Ocena osiągnięcia efektów uczenia się bazuje na przedstawianym przez studentów raporcie. Zdobyte punkty ECTS studenci mogą „wymienić” na jeden z przedmiotów z programu (z efektami uczenia się zgodnymi z wnioskowanym projektem) lub pozostawić jako dodatkowe wpisywane do suplementu na koniec studiów.

Studenci z najwyższą średnią oraz z najlepszymi ocenami z dyplomów nagradzani są dyplomami Dziekana WIM, wręczanymi podczas uroczystej inauguracji roku akademickiego. Ponadto,

Stowarzyszenie Absolwentów Inżynierii Materiałowej PW, w porozumieniu z władzami Wydziału, corocznie wręcza nagrodę finansową najlepszemu studentowi I stopnia.

Kolejnym, choć niesformalizowanym, sposobem wsparcia studentów wybitnych jest ich angażowanie przez kierowników projektów badawczych do realizacji prac przy projektach finansowanych ze źródeł zewnętrznych, co nierzadko kończy się aplikacją i pozostaniem na studiach doktoranckich.

4. sposobów informowania studentów o systemie wsparcia, w tym pomocy materialnej,

Opis systemu wsparcia jest dostępny na stronie Wydziału (www.wim.pw.edu.pl/Studenci/Stypendia) oraz stronie Biura ds. Społecznie Odpowiedzialnej Uczelni PW (www.bisou.pw.edu.pl) i Biura Kanclerza (bss.pw.edu.pl).

Wśród oferowanych programów są stypendia: z funduszu pomocy materialnej, stypendia ministra, z własnego funduszu stypendialnego.

Przed rozpoczęciem semestru studenci otrzymują na swoje skrzynki mailowe, w domenie pw.edu.pl, informacje o trwającej akcji stypendialnej, terminach oraz sposobie składania wniosków o stypendium z funduszu pomocy materialnej. Od roku 2023/2024 Uczelnia systematycznie przechodzi na elektroniczną obsługę wniosków z funduszu pomocy materialnej z poziomu konta studenta w USOS. W poprzednim roku akademickim po raz pierwszy proces obsługi wniosków o stypendium rektora odbywał się w USOS, w tym roku - również o stypendium socjalne.

Na kierunku *Inżynieria Materiałowa* stypendium rektora za osiągnięcia naukowe w roku akademickim 2023/2024 otrzymało 18 studentów, socjalne 2, zapomogi – 6. W roku akademickim 2024/2025 dane te kształtowały się następująco: stypendium rektora -16, stypendium socjalne - 3, zapomogi – 2.

5. sposobu rozstrzygania skarg i rozpatrywania wniosków zgłaszanych przez studentów oraz jego skuteczności,

Student może przekazać swoje uwagi, wnioski oraz skargi Dziekanowi oraz złożyć odwołanie lub skargę do JM Rektora. Wszystkie działania są realizowane zgodnie z Regulaminem Studiów PW. Uzasadnione wnioski i skargi są realizowane bezzwłocznie. Studenci mogą również zgłaszać uwagi poprzez Wydziałową Radę Samorządu, której przedstawiciele uczestniczą w zebraniach Komisji ds. Kształcenia oraz posiedzeniach Rady Wydziału i mogą zabierać głos w dyskusji dotyczącej sposobu realizacji procesu dydaktycznego. W Uczelni działają również Komisje Dyscyplinarne (ds. Studentów i Doktorantów oraz ds. Nauczycieli), do których studenci mogą się zwrócić w przypadkach skrajnych. W zależności od charakteru zgłaszanego problemu studenci mogą korzystać ze wsparcia rzecznika zaufania (informacja na stronie wydziałowej) oraz rzecznika zaufania studentów (informacja na stronie PW BSS). Student zgłaszający problem lub przedstawiciel studentów z WRS kontaktuje się z wybraną osobą i ustala tok postępowania zgodnie z obowiązującymi zasadami.

6. zakresu, poziomu i skuteczności systemu obsługi administracyjnej studentów, w tym kwalifikacji kadry wspierającej proces kształcenia,

Obsługa administracyjna studentów prowadzona jest przez dziekanat, pracowników wsparcia informatycznego Wydziału i Centrum Informatyzacji, pracowników bibliotek, pracowników administracji Centralnej np. Działu ds. Studiów, Biura Kanclerza, Centrum Współpracy Międzynarodowej, Studium Języków Obcych, Studium Wychowania Fizycznego i Sportu. Dziekanat zajmuje się obsługą toku studiów, spraw socjalnych, koordynuje wyjazdy studentów w ramach programu Erasmus+, a także współpracuje z Biurem ds. Przyjęć na Studia w zakresie obsługi kandydatów na studia.

Narzędzia informatyczne do obsługi toku studiów są integrowane z system USOS. Jest on rozwijany i stał się, w październiku 2020, elementem platformy ePW (Elektroniczna Politechnika Warszawska).

W procesie obsługi studentów system ten obsługuje takie procesy jak rejestracje na przedmioty, ścieżki kształcenia (bloki materiałowe), plany zajęć, składanie podań w sprawach dot. toku studiów, składanie wniosków o pomoc z funduszu pomocy materialnej, proces dyplomowania. Wspiera też kanały informacji, w tym mailingu do studentów.

Centrum Informatyzacji PW wspiera w obsłudze oprogramowania dystrybuowanego przez Uczelnię. Pracownicy dziekanatu podnoszą swoje kompetencje językowe (np. odbywają specjalistyczne kursy językowe z angielskiego) oraz systematycznie uczestniczą w kursach i szkoleniach organizowanych przez Uczelnię, jak i podmioty zewnętrzne w zakresie m.in. kodeksu postępowania administracyjnego, kompetencji miękkich np. zakresu pracy z osobami o różnych specyficznych potrzebach. Pracownik dziekanatu jest członkiem Forum Dziekanatów PW, które jest organem opiniodawczym dla Władz Uczelni, bierze udział w opiniowaniu zarządzeń/decyzji dot. studiów oraz czynny udział we wdrażaniu nowych funkcjonalności systemu (np. zlecenia i rozliczanie zajęć w USOS, Asystent ePW, system elektronicznej obsługi podań i wniosków studentów).

7. działań informacyjnych i edukacyjnych dotyczących bezpieczeństwa studentów, przeciwdziałania dyskryminacji i przemocy, zasad reagowania w przypadku zagrożenia lub naruszenia bezpieczeństwa, dyskryminacji i przemocy wobec studentów, jak również pomocy jej ofiarom,

Na poziomie Uczelni informacja jest przedstawiana na stronie Polityka przeciwdziałania mobbingowi i dyskryminacji / Odpowiedzialna uczelnia / Biuletyn PW - Biuletyn PW. W ramach działań informacyjnych prowadzone są kursy i szkolenia w tym m.in. obowiązkowe szkolenia BHP. Studenci mają też zapewnione wsparcie psychologiczne (informacja na stronie Biura ds. Społecznej Odpowiedzialności Uczelni, BiSOU <https://www.bisou.pw.edu.pl/Sekcja-Psychologow>). W sytuacjach konfliktowych mogą oczekiwać pomocy ze strony prodziekanów ds. studiów i studenckich oraz rzecznika zaufania studentów (informacja na stronie PW BiSOU i wydziałowej). Wsparcia udziela, pośrednicząc w kontaktach, WRSS. Uczelnia zapewnia łatwy dostęp do placówek medycznych (umowa z CENTERMED) działającym w kampusie Uczelni, oddział w sąsiednim budynku Wydziału). A dla osób z niepełnosprawnością sprawami dyskryminacji zajmuje się Uczelniana Sekcja ds. Osób z Niepełnosprawnością (strona BiSOU) i osoba odpowiedzialna i przeszkolona w dziekanacie. W uczelni funkcjonuje również Pełnomocnik Rektora ds. Równego Traktowania (szczegóły: <https://www.bisou.pw.edu.pl/Pelnomocnik-Rektora-ds.-Rownego-Traktowania>) oraz Uczelniany Studencki Rzecznik Zaufania (szczegóły: <https://www.bisou.pw.edu.pl/Uczelniany-Rzecznik-Zaufania/Studencki-Rzecznik-Zaufania>). Podsumowując, system reagowania i wsparcia działa sprawnie – zgłaszane przypadki rozwiązywane są z poszanowaniem zasad poufności i równego traktowania.

8. współpracy z samorządem studentów i organizacjami studenckimi,

Współpraca z samorządem studentów ma na Wydziale Inżynierii Materiałowej charakter stały, systemowy i partnerski. Przedstawiciele Wydziałowej Rady Samorządu Studenckiego (WRSS) uczestniczą w posiedzeniach Rady Wydziału oraz w pracach komisji, m.in. ds. jakości kształcenia i programu studiów, gdzie opiniują propozycje zmian w programach, harmonogramach i działaniach dotyczących wsparcia studentów. Na poziomie uczelni WRSS współpracuje z Parlamentem Studentów Politechniki Warszawskiej, reprezentując interesy studentów Wydziału w Senacie PW i gremiach uczelnianych.

WRS organizuje i współorganizuje wydarzenia akademickie, naukowe i integracyjne, takie jak: Juwenalia, święto Politechniki, wyjazdy integracyjne, Dzień Aktywności Studenckiej, akcje charytatywne, np. Szlachetna paczka, a także wspiera wydarzenia promujące Wydział, jak Drzwi Otwarte PW czy spotkania z kandydatami. Samorząd współpracuje również z Biurem Karier i organizuje spotkania z pracodawcami.

W strukturze finansów WIM PW, co roku rezerwowana jest pula środków na działalność studencką, zarówno w sprawach naukowych, jak i innych potrzeb społeczności studenckiej. Warto podkreślić, że nie jest to powszechną praktyką w Politechnice Warszawskiej. Samorząd pełni ważną rolę komunikacyjną – za pośrednictwem mediów społecznościowych i spotkań informuje studentów o wydarzeniach, szkoleniach, terminach stypendiów i zmianach organizacyjnych. Współpraca Samorządu z władzami Wydziału ma charakter konstruktywny i realnie przyczynia się do podnoszenia jakości życia akademickiego oraz kształcenia na kierunku.

9. sposobów, częstości i zakresu monitorowania, oceny i doskonalenia systemu wsparcia oraz motywowania studentów, jak również oceny kadry wspierającej proces kształcenia, a także udziału w ocenie różnych grup interesariuszy, w tym studentów.

System wsparcia i motywowania studentów na Wydziale Inżynierii Materiałowej jest monitorowany i oceniany wielotorowo, w sposób systematyczny i ciągły. Jednym z jego podstawowych elementów jest coroczny raport Pełnomocnika ds. Jakości Kształcenia, obejmujący analizę wszystkich aspektów funkcjonowania procesu dydaktycznego, w tym efektywność systemu wsparcia studentów, współpracę z samorządem, działalność kół naukowych oraz skuteczność systemu motywacyjnego. Raport ten jest omawiany na posiedzeniu Rady Wydziału i przekazywany do Sprawozdania Rektora dla całej Uczelni. Dodatkowo, monitorowanie jakości i skuteczności działań wspierających studentów odbywa się w ramach corocznej Ankiety Samooceny Wydziału, przygotowywanej dla Uczelnianej Rady ds. Jakości Kształcenia. Ankieta ta obejmuje zarówno ocenę infrastruktury i obsługi administracyjnej, jak i skuteczność mechanizmów motywacyjnych oraz dostępność form wsparcia. W proces oceny systemu wsparcia aktywnie włączani są studenci – zarówno poprzez udział przedstawicieli Wydziałowej Rady Samorządu Studenckiego w posiedzeniach Rady Wydziału, jak i poprzez ankiety ewaluacyjne oraz możliwość zgłaszania uwag i wniosków bezpośrednio do władz Wydziału. Wnioski płynące z raportów i ankiet są analizowane przez Wydziałową Komisję ds. Jakości Kształcenia i stanowią podstawę do wprowadzania działań doskonalących, takich jak: usprawnienie komunikacji między studentami a administracją, rozszerzanie oferty szkoleń, zwiększanie dostępności doradztwa kariery oraz doskonalenie procesów stypendialnych. Ocena kadry wspierającej proces kształcenia prowadzona jest poprzez system okresowych ocen pracowników oraz analizę informacji zwrotnych uzyskiwanych od studentów. Dzięki temu możliwe jest utrzymywanie wysokich standardów obsługi i stałe podnoszenie kompetencji pracowników administracyjnych.

Zalecenia dotyczące kryterium 8 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeżeli dotyczy)

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 8 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
1.	Nie dotyczy	
2.		
...		

Dodatkowe informacje, które uczelnia uznaje za ważne dla oceny kryterium 8:

.....

Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach

.....

Warto rozważyć i w raporcie odnieść się do:

1. zakresu, sposobów zapewnienia aktualności i zgodności z potrzebami różnych grup odbiorców, w tym przyszłych i obecnych studentów, udostępnianej publicznie informacji o warunkach przyjęć na studia, programie studiów, jego realizacji i osiągniętych wynikach,

Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach jest w pełni zapewniony i jest realizowany w kilku formach. Podstawowym źródłem informacji dla obecnych i przyszłych studentów jest strona internetowa Politechniki Warszawskiej, Biuletyn Informacji Publicznej PW, strona internetowa Wydziału oraz Katalog Studiów. Każda zainteresowana osoba może skorzystać z wymienionych serwisów www bez konieczności zakładania w nich konta, logowania, czy posiadania komputera w sieci uczelni.

Do przyszłych i obecnych studentów skierowana jest zakładka „Studia” na stronie internetowej uczelni (www.pw.edu.pl), która zawiera informacje nt.: studiów I stopnia, studiów II stopnia, doktoratu, studiów podyplomowych, kursów, studiów ID, rekrutacji oraz życia studenckiego i doktoranckiego.

W zakładce „Studia I stopnia” umieszczone są informacje: Wydarzenia rekrutacyjne, Rejestracja, Harmonogram rekrutacji, Zasady rekrutacji oraz spis alfabetyczny kierunków studiów I stopnia wraz z opisem.

W zakładce „Studia II stopnia” znajdziemy informacje: Wydarzenia rekrutacyjne, Rejestracja, Harmonogram rekrutacji, Zasady rekrutacji oraz spis alfabetyczny kierunków studiów II stopnia wraz z opisem.

W zakładce „Doktorat” umieszczone są informacje dot. kierunków studiów doktoranckich (spis alfabetyczny) oraz opis rodzajów doktoratów: standardowy i wdrożeniowy.

W zakładce „Podyplomowe” znajdziemy spis alfabetyczny kierunków studiów podyplomowych wraz z opisem.

W zakładce „Kursy” umieszczony został spis alfabetyczny kierunków studiów podyplomowych wraz z opisem.

W zakładce „Studia ID” dowiemy się kto może podjąć studia indywidualne oraz informacje takie jak: Indywidualna ścieżka kształcenia i rozwoju, Indywidualny plan studiów, Opieka tutora, Innowacyjne formy zajęć i zajęcia specjalnie dla studentów ID, Specjalne stypendium, Warsztaty wyjazdowe.

W zakładce „Rekrutacja” umieszczone są informacje: Wydarzenia rekrutacyjne, Rejestracja, Harmonogram rekrutacji, Zasady rekrutacji oraz wyszukiwarka kierunków studiów i odnośnik do Harmonogramu studiów.

W zakładce „Życie studenckie i doktoranckie” odwiedzający znajdą informacje pogrupowane na 8 tematów: Regulaminy i opłaty, Stypendia, Wsparcie psychologiczne, Wsparcie dla osób z niepełnosprawnościami, Wymiana międzynarodowa, Praktyki, Staże, Rozwój kariery, Akademiki, Aktywności po zajęciach.

Pełny dostęp do aktów prawnych – uchwał, zarządzeń, decyzji władz uczelni – zapewniony jest w Biuletynie Informacji Publicznej Politechniki Warszawskiej (www.bip.pw.edu.pl). Zakładka „Wewnętrzne akty prawne” zawiera dokumenty podzielone na osiem grup: Dokumenty ogólne, Dokumenty Rektora PW, Dokumenty Rady Uczelni, Dokumenty Senatu PW, Dokumenty Rad Naukowych Dyscyplin, Dokumenty Kanclerza PW, Dokumenty Prorektora ds. Filii w Płocku oraz Regulaminy.

Serwis internetowy Katalog Studiów (<https://asystent.usos.pw.edu.pl>) zawiera pełną informację nt. oferty programów w Politechnice Warszawskiej. Zakładka Opis programu podzielona jest systemie na następujące części: Wszystkie studia, Studia I stopnia, Studia jednolite magisterskie, Studia II stopnia, Studia w języku obcym oraz Studia podyplomowe. Po wejściu w dany program można zapoznać się z opisem programu, efektami uczenia i planem studiów.

Ważnym źródłem informacji dla kandydatów i studentów jest strona internetowa Wydziału (www.wim.pw.edu.pl). Na stronie znajduje się zakładka „Kandydaci”. Podane są tam informacje mające zachęcić przyszłych studentów do wybrania kierunku studiów inżynieria materiałowa. Informacje te zaczynają się od ogólnych wskazówek dotyczących rekrutacji, z linkiem do internetowego uczelnianego systemu zapisów. Podzakładka „Zapanuj nad materią” dostarcza informacji czym jest

inżynieria materiałowa jako dyscyplina naukowa i kierunek kształcenia. W „Czego uczymy” znajduje się ogólny opis przedmiotów, z podziałem na podstawowe, ogólnotechniczne, społeczno-ekonomiczne, kierunkowe i specjalistyczne, z uwzględnieniem tych, które kształtują tzw. miękkie kompetencje. Pełen wykaz przedmiotów wchodzących w skład programu studiów znajduje się w Systemie elektronicznym Asystent ePW, do którego link podany jest w odpowiedniej zakładce na stronie Wydziału. W podzakładce „Szerokie horyzonty” zawarto informacje o praktykach i stażach oraz możliwości wyjazdów w ramach Erasmusa, a także działalności stowarzyszeń BEST i IEASTE, z linkami do ich stron. Dwie zakładki tej strony mówią o możliwości rozwijania swoich pasji i zainteresowań w ramach działających na WIM dwóch kół naukowych oraz podają perspektywy zatrudnienia. Podany jest też link do Biura Karier PW, które kompleksowo wspiera studentów i absolwentów w kreowaniu i planowaniu ścieżki kariery.

Wszystkie ww. opisane informacje mają na celu przybliżyć kandydatowi kierunek kształcenia inżynieria materiałowa i zachęcić do jego wybrania, przedstawiając atrakcyjność studiów, możliwość praktyk i staży (w tym zagranicznych), możliwość rozwijania swoich indywidualnych zainteresowań i dobre perspektywy znalezienia zatrudnienia.

Informacje dotyczące programu studiów i warunków jego realizacji podane są w zakładce „Studenci”. Informacje te obejmują zwięzły opis studiów oraz szczegółowy program studiów zamieszczony w serwisie <https://asystent.usos.pw.edu.pl>. Zakładka „Studenci” zawiera także szczegółowe informacje podlegające rocznej lub semestralnej aktualizacji, dotyczące harmonogramu roku akademickiego (zarządzenie Rektora), harmonogramu sesji czy też planu zajęć (konsultowane ze studentami). Aby uzyskać pełny obraz informacyjny, w zakładce umieszczono też szczegóły na temat prac dyplomowych, praktyk studenckich, stypendiów, wymiany międzynarodowej, kół naukowych, biblioteki i Wydziałowej Rady Studentów.

Cennym źródłem informacji dla studentów jest zakładka „Dokumenty do pobrania”, w której znaleźć można wszystkie druki, które potrzebne są studentowi w różnych sytuacjach – związane z rejestracją na kolejne etapy studiowania, urlopami, przeniesieniami/wznowieniami, praktykami, procesem dyplomowania (praca dyplomowa, egzamin dyplomowy, pytania egzaminacyjne).

Na WIM PW prowadzone jest monitorowanie aktualności i zrozumiałości informacji o studiach oraz jej zgodności z potrzebami różnych grup odbiorców (kandydatów na studia, studentów, pracodawców). Odbywa to się poprzez rozmowy z nowo przyjętymi studentami (skąd czerpali informacje o Wydziale), konsultacje z WRS i z przedstawicielami studentów i pracodawców będących członkami Komisji ds. Programu Kształcenia. Konsultacje dotyczą zakresu oczekiwanej przez odbiorców szczegółowości informacji i atrakcyjności ich prezentacji. Ewaluacja skuteczności systemu informacji jest prowadzona również przez kontrolę liczby wejść na stronę, gdzie możliwe jest również sprawdzanie liczby wejść na poszczególne zakładki. Wyniki monitorowania są wykorzystywane do doskonalenia dostępności i jakości informacji o studiach, głównie poprzez doskonalenie strony wydziałowej. Ponadto, studenci i doktoranci ze specjalnymi potrzebami mogą liczyć na pomoc specjalistów z Sekcji ds. Osób z Niepełnosprawnościami. Oferowane wsparcie w języku polskim i angielskim obejmuje: rozmowy wspierające, udzielanie pomocy w zakresie zapewnienia asystenta osoby, niepełnosprawnej, pomoc w rozwiązywaniu indywidualnych problemów związanych ze studiowaniem, konsultacje i spotkania na temat potrzebnego wsparcia, szkolenia świadomościowe i specjalistyczne dla pracowników i nauczycieli akademickich.

2. sposobów, częstości i zakresu oceny publicznego dostępu do informacji, udziału w ocenie różnych grup interesariuszy, w tym studentów, a także skuteczności działań doskonalących w tym zakresie.

Na Wydziale Inżynierii Materiałowej Politechniki Warszawskiej funkcjonuje system monitorowania i oceny publicznego dostępu do informacji dotyczących programu studiów, warunków jego realizacji oraz wyników kształcenia. Proces ten służy zapewnieniu, by wszystkie informacje publikowane w przestrzeni publicznej – w szczególności na stronie internetowej Wydziału oraz w serwisach

uczelnianych – były aktualne, zrozumiałe, kompletne i dostosowane do potrzeb różnych grup odbiorców, w tym kandydatów na studia, studentów, absolwentów oraz pracodawców.

Za koordynację działań w zakresie weryfikacji poprawności i aktualności informacji odpowiada Pełnomocnik Dziekana ds. Promocji we współpracy z Pełnomocnikiem ds. Jakości Kształcenia, Prodziekanem ds. Kształcenia oraz Prodziekanem ds. Studenckich. Ocena zawartości strony wydziałowej i materiałów promocyjnych odbywa się każdorazowo w sytuacji zmian w programie studiów, aktach prawnych, strukturze organizacyjnej lub ofercie dydaktycznej. Warto nadmienić, że WIM jest częścią pilotażu komunikacji wewnętrznej, polegającego na częściowej integracji działań promocji poszczególnych wydziałów z Biurem Komunikacji i Promocji PW. Celem tego działania jest poprawienie przepływu informacji między jednostkami podstawowymi i centralnymi uczelni, w tym w zakresie bieżącej aktualizacji informacji skierowanych do różnych interesariuszy.

Ocena jakości i dostępności informacji obejmuje również monitorowanie ruchu i aktywności użytkowników w serwisach internetowych. Wykorzystywane są narzędzia analityczne (m.in. Google Analytics oraz statystyki serwera PW), które umożliwiają analizę liczby wejść, czasu spędzanego na stronie i popularności poszczególnych zakładki. Pozwala to na identyfikację treści najczęściej wyszukiwanych przez kandydatów i studentów oraz tych, które wymagają doprecyzowania lub lepszej ekspozycji. Wyniki analiz omawiane są w ramach corocznego sprawozdania pełnomocnika ds. jakości kształcenia oraz podczas posiedzeń Rady Wydziału.

W proces oceny i doskonalenia informacji aktywnie włączani są interesariusze wewnętrzni i zewnętrzni. Szczególną rolę odgrywają przedstawiciele Wydziałowej Rady Samorządu Studentów (WRS), którzy opiniują treści publikowane na stronie internetowej oraz zgłaszają postulaty dotyczące sposobu prezentacji informacji ważnych dla studentów (np. harmonogramów, formularzy, zasad zaliczeń, praktyk). Konsultacje ze studentami prowadzone są poprzez stałe kanały kontaktu, tj. pocztę elektroniczną, platformę Teams i spotkania z prodziekanami. Opinie dotyczące przejrzystości i czytelności komunikacji z kandydatami są również zbierane podczas corocznych spotkań informacyjnych z uczestnikami Dni Otwartych Politechniki Warszawskiej oraz spotkań organizowanych dla studentów pierwszego roku.

W proces oceny publicznego dostępu do informacji włączani są również interesariusze zewnętrzni – m.in. przedstawiciele pracodawców i absolwentów, którzy zasiadają w Komisji ds. Programu Studiów oraz uczestniczą w Panelach Pracodawców organizowanych przez Politechnikę Warszawską. W trakcie tych spotkań omawiane są m.in. kwestie czytelności i kompletności informacji dotyczących programu studiów oraz możliwości współpracy uczelni z otoczeniem społeczno-gospodarczym. Sugestie przekazywane przez te grupy służą nie tylko udoskonaleniu oferty kształcenia, ale również sposobu jej prezentacji w przestrzeni publicznej.

Działania doskonalące w zakresie upowszechniania informacji są wdrażane systematycznie, a ich skuteczność jest oceniana w ramach rocznych raportów samooceny Wydziału oraz raportów Uczelnianej Rady ds. Jakości Kształcenia. W ostatnich latach zrealizowano m.in.: przebudowę strony wydziałowej w celu ujednolicenia struktury i nawigacji z serwisem głównym PW, dostosowanie strony Wydziału do standardów dostępności cyfrowej (WCAG 2.1), wprowadzenie wersji mobilnej strony oraz aktualizacji treści w języku angielskim.

Wyniki oceny skuteczności tych działań są omawiane podczas posiedzeń Rady Wydziału, a następnie przekazywane do Uczelnianej Rady ds. Jakości Kształcenia w ramach corocznej ankiety samooceny wydziałów. Wnioski z analiz stanowią podstawę do planowania kolejnych usprawnień, w tym działań promocyjnych i aktualizacji treści publikowanych w Biuletynie Informacji Publicznej PW.

Dzięki regularnemu monitorowaniu, włączaniu interesariuszy oraz wdrażaniu działań doskonalących, system publicznego udostępniania informacji na Wydziale Inżynierii Materiałowej PW jest transparentny, efektywny i zorientowany na potrzeby odbiorców, a jego skuteczność potwierdzana jest zarówno przez pozytywne opinie studentów, jak i zwiększające się zainteresowanie kandydatów studiami na tym kierunku.

Zalecenia dotyczące kryterium 9 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeżeli dotyczy)

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 9 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
1.	Nie dotyczy	
2.		
...		

Dodatkowe informacje, które uczelnia uznaje za ważne dla oceny kryterium 9:

.....

Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów

.....

Warto rozważyć i w raporcie odnieść się do:

1. sposobów sprawowania nadzoru merytorycznego, organizacyjnego i administracyjnego nad kierunkiem studiów, kompetencji i zakresu odpowiedzialności osób odpowiedzialnych za kierunek, w tym kompetencje i zakres odpowiedzialności w zakresie ewaluacji i doskonalenia jakości kształcenia na kierunku

Zgodnie ze Statutem PW, system zapewnienia jakości kształcenia jest zbiorem dobrych praktyk kształcenia i przepisów określających standardy i organizację studiów oraz ich ocenę. System zapewnienia jakości kształcenia odpowiada standardom Europejskiego Obszaru Szkolnictwa Wyższego (European Standards and Guidelines ESG). System ten jest opisany w Księdze Jakości Kształcenia PW (KJK PW) ([Załącznik D 10.1](#)). System jest na bieżąco monitorowany i w razie potrzeby modyfikowany. W KJK PW wyszczególniono podstawowe procesy, zgodne ze standardami ESG oraz kryteriami oceny programowej Polskiej Komisji Akredytacyjnej. Dla każdego z procesów określono w KJK PW ramowe procedury, za których realizację są odpowiedzialne wyznaczone osoby, powołane zarządzeniem dziekana. Osoby te wchodzi w skład Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia, która dba o ewaluację i doskonalenie jakości kształcenia na Wydziale. Wydziały mogą też stosować dodatkowe procedury, jeśli nie są one sprzeczne z procedurami uczelnianymi. Zgodnie z procedurami opisanymi w KJK PW, dokonywane są systematyczne przeglądy jakości kształcenia a ich wyniki są sprawozdawane na posiedzeniach Rady wydziału. Raz w roku jest dokonywany przegląd całości systemu, na podstawie którego powstaje sprawozdanie wydziałowego pełnomocnika ds. jakości kształcenia, który jest przedstawiany Radzie wydziału. Raz w roku jest też prowadzona ankieta samooceny wydziałów, która obejmuje wszystkie procesy opisane w KJK PW.

Zgodnie z zapisami KJK PW, za kierunek studiów jest odpowiedzialna osoba wyznaczona przez dziekana wydziału. W przypadku WIM PW, bezpośredni nadzór merytoryczny, organizacyjny i administracyjny nad kierunkiem studiów inżynieria materiałowa prowadzi Prodziekan ds. Kształcenia. Do jego kompetencji należy m.in. bieżące monitorowanie programu, obsada zajęć dydaktycznych, analiza wyników ankietyzacji zajęć, przygotowywanie propozycji zmian w programie. Do kompetencji Prodziekana ds. Kształcenia należy też systematyczna ocena systemu ECTS, ocena zgodności treści programowych z efektami uczenia się, ocena adekwatności metod kształcenia, metod weryfikacji i oceny efektów uczenia się. Analizuje on również wyniki nauczania i stopień osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się. Wyniki tych analiz są przedstawiane na posiedzeniach Rady Wydziału IM.

2. zasad projektowania, dokonywania zmian i zatwierdzania programu studiów,

W Politechnice Warszawskiej obowiązują formalnie przyjęte i są stosowane zasady projektowania, zatwierdzania i zmiany programu studiów. Do roku ak. 2018/19 to rady wydziałów podejmowały decyzje o zatwierdzeniu zmian w programach studiów. Od roku ak. 2019/20 procedura uległa zmianie, gdyż rady wydziałów nie mają już uprawnień do zatwierdzania zmian w programach studiów.

Zgodnie z obowiązującym aktualnie prawem, zasady projektowania, dokonywania zmian i zatwierdzania programów studiów są obecnie uregulowane z uchwałą Senatu PW nr 58/L/2020 Senatu Politechniki Warszawskiej z dnia 25 listopada 2020 r. w sprawie ustalania programów studiów w Politechnice Warszawskiej, z późn. zmianami. Zasady tworzenia studiów w PW oraz wprowadzania zmian w dokumentacji studiów reguluje zarządzenie nr 158/2020 Rektora Politechniki Warszawskiej z dnia 2 grudnia 2020 r. w sprawie procedury tworzenia studiów, zaprzestania prowadzenia studiów oraz procedury wprowadzania zmian w programie studiów, z późn. zmianami. Zarządzenie to obejmuje m.in. zakres działań leżących w kompetencji Rektora oraz zakres działań należących do kompetencji dziekanów wydziałów.

W przypadku kierunku *Inżynieria Materiałowa*, realizowanego przez Wydział Inżynierii Materiałowej, propozycje zmian w programie studiów są na ogół zgłaszane przez Prodziekana ds. Kształcenia. Możliwość zgłaszania propozycji zmian mają też nauczyciele akademicy i studenci oraz przedstawiciele pracodawców. Propozycje zmian w programie studiów są dyskutowane na posiedzeniach Wydziałowej Komisji ds. Programu Studiów i przygotowywane są rekomendacje dla Rady Wydziału WIM PW. Propozycje uchwalenia nowego programu studiów lub zmian w programie studiów, po uzyskaniu pozytywnej opinii odpowiedniej rady wydziału (w przypadku kierunku *Inżynieria Materiałowa*, jest to Rada Wydziału Inżynierii Materiałowej), są przesyłane do Senackiej Komisji ds. Kształcenia. Przewodniczący Komisji powołuje recenzentów do oceny nowego programu, a w przypadku mniejszych zmian w programie może, ale nie musi powoływać recenzentów. Po uzyskaniu pozytywnej opinii Senackiej Komisji ds. Kształcenia, propozycja jest przesyłana do zatwierdzenia przez Senat PW i podejmowana jest uchwała o zatwierdzeniu proponowanych zmian.

3. sposobów i zakresu bieżącego monitorowania oraz okresowego przeglądu programu studiów na ocenianym kierunku oraz źródeł informacji wykorzystywanych w tych procesach,

Na WIM PW przeprowadzana jest systematyczna ocena programów studiów, obejmująca efekty uczenia się oraz analizę ich zgodności z potrzebami rynku pracy. Oceniane jest to m.in. na podstawie opinii przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego, będących członkami Komisji ds. Kształcenia, analizy wyników paneli pracodawców, które są prowadzone co kilka lat, analizy ankiet absolwentów oraz wyników badania losów absolwentów, które jest prowadzone przez Biuro Karier PW, a wyniki są udostępniane wydziałom odpowiedzialnym za realizację poszczególnych kierunków studiów. Wyniki tych analiz i wnioski z nich płynące są przedstawiane na posiedzeniach Rady WIM PW.

4. sposobów oceny osiągnięcia efektów uczenia się przez studentów ocenianego kierunku, z uwzględnieniem poszczególnych etapów kształcenia, jego zakończenia oraz przydatności efektów uczenia się na rynku pracy lub w dalszej edukacji, jak też wykorzystania wyników tej oceny w doskonaleniu programu studiów,

Za ocenę osiągnięcia efektów uczenia się są odpowiedzialni nauczyciele akademicy prowadzący poszczególne zajęcia. Za ocenę osiągnięcia efektów uczenia się dla praktyk odpowiedzialny jest Pełnomocnik ds. Praktyk, natomiast za ocenę pracy dyplomowej i egzaminu dyplomowego Komisja egzaminacyjna. Raz w roku Prodziekani ds. Kształcenia dokonuje sumarycznej analizy osiągnięcia efektów uczenia się przez studentów i przedstawia raport Radzie wydziału. Ocenę przydatności efektów uczenia się na rynku pracy dokonuje się na podstawie prowadzonych cyklicznie badań losów absolwentów, paneli pracodawców oraz spotkań z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego. Wyniki analiz są wykorzystywane do doskonalenia programu studiów.

5. zakresu, form udziału i wpływu interesariuszy wewnętrznych, w tym studentów, i interesariuszy zewnętrznych na doskonalenie i realizację programu studiów,

W systematycznej ocenie programu studiów biorą udział interesariusze wewnętrzni (kadra prowadząca kształcenie, studenci i doktoranci) oraz interesariusze zewnętrzni (pracodawcy, absolwenci kierunku). Przedstawiciele wszystkich grup interesariuszy biorą udział w posiedzeniach Komisji ds. Programu Studiów oraz Komisji ds. Jakości Kształcenia. Uwagi i propozycje wszystkich grup interesariuszy są dyskutowane na posiedzeniach tych komisji a następnie na posiedzeniach rady WIM PW. Efektem tych dyskusji była w ostatnich trzech latach gruntowna reforma programów studiów zarówno na I jak i na II stopniu studiów. Raz w roku dokonywany jest przegląd Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia na Wydziale, obejmujący wszystkie procesy opisane w KJK PW. Jego wyniki są opisywane w sprawozdaniu Pełnomocnika ds. jakości kształcenia i przedstawiane na posiedzeniach Rady Wydziału.

6. sposobów wykorzystania wyników zewnętrznych ocen jakości kształcenia i sformułowanych zaleceń w doskonaleniu programu kształcenia na ocenianym kierunku.

Wnioski z systematycznej oceny programów studiów na kierunku *Inżynieria Materiałowa*, zarówno wewnętrznej jak i zewnętrznej, są wykorzystywane do ustawicznego doskonalenia tych programów. Do elementów doskonalenia należą m.in. zmiany w planie studiów, zmiany w treściach kształcenia, w tym włączanie do treści kształcenia najnowszych osiągnięć naukowych w dyscyplinie *inżynieria materiałowa*, a także treści sugerowanych przez przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego. Doskonalone są też metody kształcenia, m.in. poprzez wprowadzanie nowych metod, takich jak np. kształcenie przez projekt. Poszerzany jest także zakres umiędzynarodowienia studiów oraz baza współpracujących instytucji zewnętrznych. Wszystkie wymienione czynniki przyczyniają się do doskonalenia programów studiów, zarówno na studiach I jak i II stopnia.

Kierunek *Inżynieria Materiałowa* jest cyklicznie poddawany ocenom zewnętrznym: Polskiej Komisji Akredytacyjnej i Komisji Akredytacyjnej Uczelni Technicznych. W załączniku ([Załącznik D 10.2](#)) opisano sposób wykorzystania uwag z ocen zewnętrznych do doskonalenia procesu kształcenia.

Zalecenia dotyczące kryterium 10 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeżeli dotyczy)

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 10 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
1.	Nie dotyczy	
2.		
...		

Dodatkowe informacje, które uczelnia uznaje za ważne dla oceny kryterium 10:

.....

Część II. Perspektywy rozwoju kierunku studiów

Analiza SWOT programu studiów na ocenianym kierunku i jego realizacji, z uwzględnieniem szczegółowych kryteriów oceny programowej

	POZYTYWNE	NEGATYWNE
Czynniki wewnętrzne	Mocne strony - kształcenie z wykorzystaniem nowoczesnych metod m.in. projektowe/problemowe oraz angażowanie studentów do prac naukowych (projektowych) kadry akademickiej - szeroka i wielostronna współpraca z otoczeniem społ.-gosp., w tym udział ekspertów z otoczenia społ. – gosp. w prowadzeniu zajęć - kształcenie w języku angielskim (dwie specjalności II stopnia) - oferta dodatkowego wsparcia studentów II stopnia (szkolenia certyfikowane, dodatkowe warsztaty) - wysokie oceny instytucji zewnętrznych (ranking Perspektyw, KAUT) oraz postrzeganie WIM PW jako jednej z najlepszych jednostek w kraju, prowadzących badania i kształcenie w zakresie inżynierii materiałowej	Słabe strony - rozbieżność działalności Wydziału na cztery lokalizacje i przez to konieczność przemieszczania się studentów między nimi w czasie zajęć - ograniczone możliwości rozwoju infrastruktury badawczej, związane z wyczerpaniem rezerw lokalowych, będących w posiadaniu WIM PW
Czynniki zewnętrzne	Szanse - zwiększenie wymiany studenckiej poprzez zwiększenie udziału zajęć w języku angielskim (internacjonalizacja) - wprowadzenie krótkich form kształcenia (mikroprogramy) prowadzących do uzyskania mikropoświadczeń (również we współpracy z instytucjami zewnętrznymi) - otwartość i chęć współpracy przemysłu z ośrodkami naukowymi o ugruntowanej pozycji międzynarodowej w obszarze badawczym	Zagrożenia - niska liczba studentów w rekrutacji - zauważalne zjawisko „drop outu” - mała liczba studentów to wysoki koszt kształcenia - problemy wizowe kandydatów na studia spoza UE

(Pieczęć uczelni)

.....
(podpis Dziekana/Kierownika jednostki)

.....
(podpis Rektora)

....., dnia
(miejscowość)



Politechnika Warszawska