



Profil ogólnoakademicki

Raport zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej

Nazwa kierunku studiów: inżynieria materiałowa

Nazwa i siedziba uczelni prowadzącej kierunek: Politechnika Warszawska

Data przeprowadzenia wizytacji: 28-29 listopada 2019 r.

Warszawa, 2019

Spis treści

1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu	3
2. Podstawowe informacje o ocenianym kierunku i programie studiów	4
3. Opis spełnienia szczegółowych kryteriów oceny programowej i standardów jakości kształcenia	6
Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się	6
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	9
Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie	13
Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry	17
Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie	20
Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku	23
Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku	28
Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia	31
Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach	37
Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów	40
4. Ocena dostosowania się uczelni do zaleceń o charakterze naprawczym sformułowanych w uzasadnieniu uchwały Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (w porządku wg poszczególnych zaleceń)	44
5. Załączniki:	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Załącznik nr 1. Podstawa prawna oceny jakości kształcenia	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Załącznik nr 2. Szczegółowy harmonogram przeprowadzonej wizytacji uwzględniający podział zadań pomiędzy członków Zespołu oceniającego	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Załącznik nr 3. Ocena wybranych prac etapowych i dyplomowych	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Załącznik nr 4. Wykaz zajęć/grup zajęć, których obsada zajęć jest nieprawidłowa	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.

Załącznik nr5. Informacja o hospitowanych zajęciach/grupach zajęć i ich ocena **Błąd!**
zdefiniowano zakładki.

Nie

1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu

1.1. Skład Zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej

Przewodnicząca: dr hab. inż. Katarzyna Zabielska-Adamska, członek PKA

członkowie:

1. prof. dr hab. inż. Mieczysław Jurczyk, ekspert PKA
2. dr hab. inż. Jacek Tarasiuk, ekspert PKA
3. dr Grażyna Dębicka-Ozorkiewicz, ekspert reprezentujący pracodawców
4. Elżbieta Gabryel, ekspert reprezentujący studentów
5. mgr Agnieszka Kozera, sekretarz zespołu oceniającego

1.2. Informacja o przebiegu oceny

Ocena jakości kształcenia na kierunku inżynieria materiałowa prowadzonym w Politechnice Warszawskiej została przeprowadzona z inicjatywy Polskiej Komisji Akredytacyjnej w ramach harmonogramu prac określonych przez Komisję na rok akademicki 2019/2020. Wizytacja tego kierunku studiów odbyła się po raz trzeci.

Wizytacja została przygotowana i przeprowadzona zgodnie z obowiązującą procedurą. Zespół oceniający PKA zapoznał się z raportem samooceny przekazanym przez władze Uczelni, odbył także spotkanie organizacyjne w celu omówienia kwestii w nim przedstawionych, spraw wymagających wyjaśnienia z władzami Uczelni oraz szczegółowego harmonogramu przebiegu wizytacji. Wizytacja rozpoczęła się od spotkania z władzami Uczelni, dalszy przebieg wizytacji odbywał się zgodnie z ustalonym harmonogramem. W trakcie wizytacji odbyły się spotkania ze studentami, nauczycielami akademickimi prowadzącymi kształcenie na ocenianym kierunku, z osobami odpowiedzialnymi za funkcjonowanie wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia, za praktyki, a także z przedstawicielami Samorządu Studenckiego, Biura Karier oraz z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego Ponadto, dokonano przeglądu wybranych prac dyplomowych i etapowych, przeprowadzono hospitację zajęć oraz dokonano przeglądu bazy dydaktycznej wykorzystywanej w procesie dydaktycznym. Przed zakończeniem wizytacji dokonano oceny stopnia spełnienia kryteriów, sformułowano rekomendacje, o których przewodnicząca Zespołu oraz eksperci poinformowali władze Uczelni na spotkaniu podsumowującym.

Podstawa prawna oceny została określona w Załączniku nr 1, a szczegółowy harmonogram wizytacji, uwzględniający podział zadań pomiędzy członków Zespołu oceniającego, w Załączniku nr 2.

2. Podstawowe informacje o ocenianym kierunku i programie studiów

Nazwa kierunku studiów	inżynieria materiałowa	
Poziom studiów (studia I stopnia/studia II stopnia/jednolite studia magisterskie)	studia I stopnia	
Profil studiów	ogólnoakademicki	
Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)	stacjonarne	
Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek	inżynieria materiałowa	
Liczba semestrów i liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie określona w programie studiów	7 semestrów, 214 ECTS (w tym 4 ECTS za praktykę)	
Wymiar praktyk zawodowych /liczba punktów ECTS przyporządkowanych praktykom zawodowym (jeżeli program kształcenia na tych studiach przewiduje praktyki)	4 tygodnie, 4 ECTS	
Specjalności / specjalizacje realizowane w ramach kierunku studiów	Bez specjalności	
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	Inżynier	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Liczba studentów kierunku	204	-
Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	2840	-
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	195	-
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	129	-
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć do wyboru	65	-

Nazwa kierunku studiów	inżynieria materiałowa	
Poziom studiów (studia I stopnia/studia II stopnia/jednolite studia magisterskie)	studia II stopnia	
Profil studiów	ogólnoakademicki	
Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)	stacjonarne	
Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek	inżynieria materiałowa	
Liczba semestrów i liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie określona w programie studiów	3 semestry, 94 ECTS (w tym 4 ECTS za praktykę)	
Wymiar praktyk zawodowych /liczba punktów ECTS przyporządkowanych praktykom zawodowym (jeżeli program kształcenia na tych studiach przewiduje praktyki)	4 tygodnie, 4 ECTS	
Specjalności / specjalizacje realizowane w ramach kierunku studiów	<ul style="list-style-type: none"> – biomateriały (BIO), – inżynieria powierzchni (IP), – nanomateriały i nanotechnologie (NN), – nowoczesne materiały konstrukcyjne (NMK), – zaawansowane materiały funkcjonalne (ZMF) 	
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	Magister inżynier	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Liczba studentów kierunku	74	–
Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	930 – 960 NMK – 930, ZMF, IP – 960, NN – 960, BIO – 945	–
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	70	–
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	82 – 85 NMK, NN, BIO – 85, ZMF, IP – 82	–
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć do wyboru	36 – 49 NMK, ZMF, IP – 36, NN – 38, BIO – 49	–

3. Opis spełnienia szczegółowych kryteriów oceny programowej i standardów jakości kształcenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 1

Początków koncepcji kształcenia w zakresie nauki o materiałach w Politechnice Warszawskiej należy doszukiwać się już w latach 20-tych XX wieku, kiedy to powstała Katedra Technologii Metali oraz Zakład Metalurgii i Metaloznawstwa. W 1975 roku powstał Instytut Inżynierii Materiałowej, który oferował studentom kształcenie w zakresie struktury, właściwości, zastosowań i syntezy materiałów. Później koncepcja kształcenia ewoluowała między innymi pod wpływem obserwacji programów kształcenia w renomowanych zachodnich uniwersytetach znanych z kształcenia w zakresie nauki o materiałach, takich jak Ecole Nationale Supérieure des Mines w Saint-Etienne, University of Sheffield, TU Bergakademie Freiberg i University of Greiswald. W 1991 roku Instytut został przekształcony w Wydział Inżynierii Materiałowej (WIM) Politechniki Warszawskiej. Od tej chwili większy nacisk położono na aspekty praktyczne inżynierii materiałowej, takie jak dobór materiałów czy mechanizmy ich niszczenia. Coraz ważniejsze stawało się także rozwijanie u studentów kompetencji ogólnych, takich jak umiejętność samodzielnego rozwiązywania problemów, umiejętność prezentacji wyników swoich prac, czy też umiejętność współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym. Koncepcja kształcenia ewoluowała uwzględniając najnowsze postępy w wiedzy o materiałach, zmiany na rynku pracy, światowe trendy w zakresie edukacji, jak również zmiany w polskim i europejskim prawodawstwie dotyczącym szkolnictwa wyższego. Obecnie istotnymi elementami koncepcji kształcenia są także: dobre przygotowanie teoretyczne w zakresie nauk podstawowych (matematyka, fizyka, chemia), społeczne i gospodarcze aspekty nauki o materiałach, jak również rozwijanie kompetencji miękkich. Koncepcja kształcenia na kierunku inżynieria materiałowa jest zatem wynikiem wieloletniej ewolucji, dostosowywania do potrzeb oraz udoskonalania koncepcji sięgających pierwszej połowy XX wieku. Obecnie koncepcja ta jest dojrzała, jasna i nowoczesna. Jest również w pełni zgodna z misją i strategią Politechniki Warszawskiej, która mówi o „kształtowaniu właściwych inżynierom postaw twórczych, przekazywaniu studentom wiedzy, jak i umiejętności” oraz o „potrzebie wykraczania poza klasyczne dziedziny inżynierii, w kierunku nauk ścisłych i przyrodniczych oraz nauk związanych z otoczeniem społecznoekonomicznym”. W obszarze kształcenia Wydział w swojej strategii rozwoju zapisał trzy główne cele:

1. dostosowanie oferty edukacyjnej Wydziału do potrzeb gospodarczych i społecznych,
2. zapewnienie wysokiej jakości kształcenia,
3. podniesienie międzynarodowej pozycji Wydziału w obszarze kształcenia.

Cele te są w pełni zgodne ze strategicznymi celami rozwoju PW.

Celem kształcenia studentów pierwszego stopnia studiów na kierunku inżynieria materiałowa jest przekazanie im wiedzy i umiejętności z zakresu nauk podstawowych, nauki o wszystkich rodzajach materiałów inżynierskich (metale, ceramika, polimery, kompozyty), doboru materiałów inżynierskich do różnych zastosowań, technologii wytwarzania, przetwórstwa i recyklingu materiałów, metod kształtowania i badania struktury oraz właściwości materiałów.

Celem kształcenia na drugim stopniu studiów jest przekazanie zaawansowanej wiedzy i umiejętności z zakresu inżynierii materiałowej, nauki o materiałach inżynierskich, komputerowego wspomagania prac inżynierskich, komputerowego modelowania i projektowania materiałów, doboru materiałów,

technologii ich wytwarzania i przetwarzania oraz metod kształtowania i badania struktury i właściwości materiałów. W przypadku studiów drugiego stopnia dodatkowym celem jest przygotowanie studentów do prowadzenia prac badawczych.

Oprócz wiedzy kierunkowej – na obu stopniach studiów – studenci zdobywają również wiedzę i umiejętności z obszaru nauk humanistyczno-społecznych, prawnych oraz ekonomicznych. Ma to ułatwić im odnalezienie się na nowoczesnym rynku pracy.

Wszystkie założone cele kształcenia mieszczą się w dyscyplinie inżynieria materiałowa. Również wszyscy nauczyciele akademicki zatrudnieni na WIM przypisani są do tej dyscypliny, a zdecydowana większość prac badawczych prowadzonych na wydziale mieści się w dyscyplinie inżynieria materiałowa.

Z analiz przeprowadzonych przez Zespół oceniający oraz rozmów ze studentami kierunku wynika, że o ile w przypadku studiów pierwszego stopnia założone cele kształcenia są w pełni realizowane, o tyle w przypadku studiów drugiego stopnia poziom przekazywanej wiedzy i umiejętności nie zawsze można uznać za zaawansowany. W opinii ZO jednym z powodów takiego stanu rzeczy mogą być zbyt łagodne kryteria rekrutacji kandydatów na drugi stopień studiów.

Strategia wydziału oraz cele kształcenia powstawały z udziałem oraz są na bieżąco konsultowane z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego, jak również interesariuszy wewnętrznych – w szczególności studentów i nauczycieli akademickich. Co kilka lat organizowany jest Panel Pracodawców. Z analizy raportów powstałych podczas tych paneli wynika, że pracodawcy mają rzeczywisty i realny wkład w dyskusję na temat kształcenia oraz kształtowanie wizji rozwoju wydziału. Ponadto na wydziale działa Komisja ds. Programu Kształcenia, w skład której wchodzi obok nauczycieli akademickich także studenci i czterej przedstawiciele otoczenia społeczno-gospodarczego. Spotkania Komisji odbywają się przynajmniej raz w semestrze, a sprawy bieżące są konsultowane drogą elektroniczną. Czynny udział zarówno studentów, jak i przedstawicieli pracodawców w tworzeniu i modyfikowaniu misji i celów kształcenia gwarantują właściwe ich dostosowanie do potrzeb otoczenia społeczno-gospodarczego, jak również oczekiwań rynku pracy.

Z uwagi na zmiany prawne zachodzące w ostatnich latach w systemie szkolnictwa wyższego efekty kształcenia na kierunku inżynieria materiałowa dla cykli kształcenia realizowanych do roku akademickiego 2018/2019 zostały odniesione do efektów kształcenia w obszarze nauk technicznych dla profilu ogólnoakademickiego określonych Rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 2 listopada 2011 r. w sprawie Krajowych Ram Kwalifikacji dla Szkolnictwa Wyższego. Natomiast począwszy od roku akademickiego 2019/2020 efekty uczenia się przyporządkowano do wymagań Polskiej Ramy Kwalifikacji (PRK) dla poziomu 6 i 7. Zarówno na studiach I, jak i II stopnia obejmują one pełen zakres efektów umożliwiających 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 20 efektów w zakresie wiedzy, 17 efektów w zakresie umiejętności i 7 w zakresie kompetencji społecznych. Dla studiów II stopnia określono 15 efektów w zakresie wiedzy, 22 w zakresie umiejętności i 7 w zakresie kompetencji społecznych.

Kierunkowe efekty uczenia się zostały sformułowane dość ogólnie, dzięki czemu każdy z nich może być (i jest) zrealizowany przez szereg szczegółowych efektów modułowych przypisanych

poszczególnym przedmiotom. Z analizy efektów przedmiotowych wynika, że w programie studiów zastosowano metodę progresji efektów uczenia się.

Efekty uczenia się dla poszczególnych przedmiotów zostały sformułowane prawidłowo. Widoczne jest wyraźne następstwo, stopniowanie efektów uczenia się od efektów najbardziej ogólnych, na początku często odwołujących się do przedmiotów podstawowych lub ogólnoinżynierskich do efektów coraz bardziej szczegółowych i specjalistycznych. Tak sformułowane efekty uczenia się są zgodne z opisaną wcześniej koncepcją i celami kształcenia. Kierunkowe efekty uczenia się zostały sformułowane w sposób umożliwiający ich weryfikację na wiele różnych sposobów. Efekty przedmiotowe są znacznie bardziej precyzyjne, a ich weryfikacja może być przeprowadzona w sposób jednoznaczny.

Wszystkie efekty kierunkowe nie dotyczą kompetencji społecznych i językowych zostały prawidłowo ulokowane w dyscyplinie inżynieria materiałowa. Ponadto kierunkowe efekty uczenia się obejmują kompetencje językowe (na poziomie B2 na studiach pierwszego stopnia oraz B2+ na studiach drugiego stopnia) oraz kompetencje społeczne. Kierunkowe efekty uczenia się sformułowane są na tyle ogólnie, że nie nawiązują bezpośrednio do najnowszych prac czy osiągnięć w zakresie nauki o materiałach. Analiza przedmiotowych efektów uczenia się (zwłaszcza w przedmiotach specjalistycznych) wskazuje jednak na włączanie w treści zajęć najnowszych osiągnięć w zakresie inżynierii materiałowej. Treści przedmiotowe, często wzbogacane są także o wyniki badań prowadzonych na Wydziale przez osoby prowadzące przedmiot.

Efekty uczenia się prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich realizowane są na wielu przedmiotach na obu poziomach studiów. Wiele efektów uczenia się zarówno w obszarze wiedzy, jak i umiejętności ma związek z przygotowaniem do prowadzenia badań naukowych lub z samym prowadzeniem badań naukowych. Efekty te obejmują znajomość różnych metod symulacyjnych, jak również prowadzenia doświadczeń i analiz otrzymywanych wyników. Ponadto efekty obejmują umiejętności formułowania i weryfikacji hipotez badawczych.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 1

Kryterium spełnione.

Uzasadnienie

Koncepcja kształcenia na kierunku inżynieria materiałowa jest jasna, nowoczesna i zgodna z misją uczelni, jednocześnie oparta na wieloletniej tradycji kształcenia w zakresie nauki o materiałach na PW, oparta o prowadzone w uczelni badania naukowe oraz odpowiadająca na potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego.

Efekty uczenia się zostały sformułowane prawidłowo, są prawidłowo ulokowane w dyscyplinie i odnoszą się do najnowszych osiągnięć naukowych. Zarówno w przypadku koncepcji kształcenia, jak i kierunkowych efektów uczenia się na ich sformułowanie i ewentualne zmiany wpływ mają tak interesariusze wewnętrzni, jak i przedstawiciele otoczenia społeczno-gospodarczego.

Dobre praktyki, w tym mogące stanowić podstawę przyznania uczelni Certyfikatu Doskonałości Kształcenia

Brak.

Zalecenia

Brak.

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 2

Treści programowe są zgodne z efektami uczenia się i zgodne z aktualnym stanem wiedzy w dyscyplinie inżynieria materiałowa. Treści kształcenia są niepowtarzalne, specyficzne dla ocenianego kierunku, właściwe dla zajęć tworzących program studiów.

Na studiach I stopnia przedmioty podzielone są na:

- ogólne (język obcy, WF, HES – humanistyczno-ekonomiczno-społeczne),
- podstawowe (matematyka, fizyka, chemia, informatyka)
- kierunkowe.

Pierwszy rok studiów prowadzony jest w ramach Szkoły Zaawansowanych Technologii Chemicznych i Materiałowych wspólnie dla studentów trzech wydziałów PW (Wydział Inżynierii Materiałowej, Wydział Chemiczny, Wydział Inżynierii Chemicznej i Procesowej).

Na studiach II stopnia studenci dokonują wyboru jednej z pięciu specjalności (*zaawansowane materiały funkcjonalne, nanomateriały i nanotechnologie, inżynieria powierzchni, nowoczesne materiały konstrukcyjne, biomaterials* – ta ostatnia będzie po raz pierwszy uruchomiona w lutym 2020 r.). Treści programowe w zakresie poszczególnych specjalności są dobrze zróżnicowane i w pełni uzasadniają podział na specjalności. Są one powiązane z głównymi nurtami badań prowadzonych na Wydziale. Studia II stopnia to przede wszystkim przedmioty kierunkowe i specjalistyczne.

Studenci najpierw na przedmiotach podstawowych lub ogólnych przedmiotach kierunkowych zdobywają podstawową wiedzę i umiejętności przypisane poszczególnym efektom uczenia się (np. fizyka, chemia, termodynamika). Później – na kolejnych latach studiów – pogłębiają wiedzę na przedmiotach kierunkowych (np. sprężystość materiałów, niszczenie materiałów), na końcu zdobywają szczegółową wiedzę na przedmiotach specjalistycznych (np. materiały metaliczne i obróbka cieplna, materiały ceramiczne i metody ich wytwarzania, itp.).

Treści programowe na obu stopniach studiów są kompleksowe i specyficzne z wyjątkiem przedmiotu *Materials Design* prowadzonego na studiach II stopnia, którego treść pokrywa się z treścią identycznego przedmiotu prowadzonego na I stopniu studiów. Podczas spotkania z ZO studenci stwierdzili, że jedyną różnicę między tymi przedmiotami stanowi język: polski na I, a angielski na II stopniu studiów. Poza tym wyjątkiem, treści kształcenia poszczególnych przedmiotów są dobrane prawidłowo, ich następstwo jest właściwe, a ich realizacja w kolejnych semestrach studiów zapewnia uzyskanie przez studenta wszystkich efektów uczenia się.

Na studiach pierwszego stopnia studenci uzyskują kompetencje językowe na poziomie B2. Na studiach II stopnia studenci pogłębiają znajomość języka głównie w zakresie słownictwa zawodowego i specjalistycznego uzyskując kompetencje na poziomie B2+. W przypadku studiów II stopnia studenci

mogą wybierać pomiędzy lektoratem językowym a zaliczeniem przedmiotu specjalistycznego prowadzonego w języku obcym.

Treści programowe związane z osiągnięciem kompetencji inżynierskich rozlokowane są w wielu przedmiotach na obu stopniach studiów, przy czym w przypadku studiów pierwszego stopnia są to w większości przedmioty związane z charakterystyką i właściwościami wszystkich typów materiałów inżynierskich, zaś na drugim stopniu dotyczą one głównie projektowania, cyklu życia oraz pozatechnicznych aspektów tychże materiałów.

Studia na kierunku inżynieria materiałowa odbywają się wyłącznie w formie stacjonarnej. Student musi uzyskać 210 punktów ECTS do ukończenia studiów I stopnia oraz 90 punktów ECTS w przypadku studiów II stopnia. Dodatkowo na każdym stopniu studiów student musi zaliczyć praktykę, za którą otrzymuje 4 punkty ECTS. W przypadku studiów I stopnia 2840 godzin stanowią zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów. W przypadku studiów II stopnia jest to od 930 do 960 godzin, w zależności od specjalności. Za zajęcia związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową przypisano na I stopniu studiów 129 punktów ECTS, a na II stopniu studiów 82-85 punktów ECTS w zależności od specjalności. Przedmiotom realizującym efekty uczenia się z zakresu nauk humanistycznych lub społecznych przypisano 6 punktów ECTS na pierwszym i 5 punktów ECTS na drugim stopniu studiów. Na obu stopniach studiów zajęciom podlegającym wyborowi przez studenta przypisano ponad 30% ogólnej liczby punktów ECTS. Na obu poziomach studiów przewidziano lektoraty językowe. Na pierwszym stopniu w wymiarze 180 godzin i 12 punktów ECTS. Na drugim stopniu studiów przewidziano 2 punkty ECTS przy czym lektorat może zostać zastąpiony specjalistycznym przedmiotem prowadzonym w języku obcym. Tak więc wszystkie wskaźniki liczbowe wymagane dla programu studiów stacjonarnych są spełnione. Jednocześnie przewidziane w programie liczby godzin dają wystarczającą ilość czasu dla zrealizowania wszystkich zakładanych dla kierunku efektów uczenia się.

Zajęcia prowadzone są w typowych formach: wykładów, ćwiczeń, laboratoriów, projektów i seminariów. W zakresie metod kształcenia dominują te tradycyjne, a więc klasyczny wykład, zadania tablicowe, laboratoria wykonywane według instrukcji i sprawozdawane według wzorca. Metody te gwarantują osiągnięcie wszystkich przewidzianych programem studiów efektów uczenia się, aczkolwiek trudno je nazwać nowoczesnymi. Nauczyciele akademicy starają się uatrakcyjnić swoje zajęcia poprzez wprowadzanie zadań problemowych, zadań zindywidualizowanych pod kątem konkretnych studentów lub poprzez wprowadzanie nieszablonowych sprawozdań (np. w postaci przypominającej poster konferencyjny). Główne metody aktywizujące studentów to praca w grupach oraz dyskusje. Skala wykorzystania nowoczesnych metod dydaktycznych jest jednak niewielka. ZO rekomenduje podjęcie działań popularyzujących chociażby takie nowoczesne metody dydaktyczne, jak: odwrócona klasa, design thinking, problem based learning, project based learning, grywalizacja, debata oksfordzka, burza mózgów, mind mapping, concept mapping, wzajemne ocenianie (peer assessment), pytania sokratejskie czy debriefing.

W ramach realizacji procesu dydaktycznego na Wydziale szczególną uwagę zwraca się na szerokie wykorzystywanie aparatury badawczej w procesie dydaktycznym. Stąd duży udział zajęć prowadzonych w systemie projektowym, co sprawia, że studenci są szkoleni do pracy na wybranych urządzeniach.

Efekty uczenia się związane z przygotowaniem do prowadzenia prac badawczych lub z udziałem w pracach badawczych realizowane są poprzez laboratoria w trybie projektowym, seminaria problemowe, projekt badawczy oraz pracę inżynierską lub magisterską.

Efekty uczenia się prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich realizowane są na wielu przedmiotach na obu poziomach studiów. Metoda projektowa obok metody problemowej (słabiej wykorzystywanej w kształceniu na kierunku) jest jedną z najlepszych metod przygotowujących do prowadzenia pracy badawczej, jak również do rozwiązywania realnych problemów inżynierskich.

Zajęcia na opiniowanym kierunku odbywają się w przystępnych dla studentów godzinach. Między zajęciami ulokowane są przerwy, które zapewniają studentom możliwość odpoczynku. Zazwyczaj podczas zajęć 1,5 godzinnych w ich trakcie odbywa się 15 minutowa przerwa umożliwiająca studentom odpoczynek. Studenci potwierdzili spostrzeżenia ZO, że nakład pracy potrzebny do osiągnięcia efektów uczenia się z poszczególnych przedmiotów określony liczbą punktów ECTS jest odpowiedni. Liczba godzin przewidziana na poszczególne przedmioty pozwala studentom na dobre przygotowanie się do egzaminu i realizację programu zajęć, a formy prowadzenia zajęć sprzyjają przyswajaniu przez nich wiedzy. W opinii ZO wyjątek od powyższego stwierdzenia stanowi grupa pięciu przedmiotów (*podstawy nauki o materiałach 2, ekonomika materiałów, przemiany fazowe, termodynamika stopów, biomateriały*), którym przypisano nieproporcjonalnie dużą liczbę punktów ECTS w stosunku do rzeczywistego zaangażowania studenta. Wszystkie te przedmioty prowadzone są jedynie w formie 30 godzin wykładów, a każdemu z nich przypisano 5 punktów ECTS.

Elastyczność studiów zapewniona jest poprzez możliwość wybierania zajęć z oferty przedmiotów obieralnych, wybór pracy dyplomowej, miejsca praktyki oraz wybór specjalności. Jeśli chodzi o organizację studiów, studenci mogą wystąpić do dziekana z wnioskiem o ustalenie indywidualnego planu zajęć lub indywidualnego planu studiów. W tym drugim przypadku możliwe jest uwzględnienie zajęć realizowanych przez studenta na innym kierunku lub uczelni (w tym zagranicznej). Z możliwości tych mogą w szczególności korzystać osoby niepełnosprawne oraz laureaci Diamentowego Grantu.

Studenci WIM PW odbywają praktyki w zakładach przemysłowych i instytutach badawczych posiadających wieloletnią współpracę z Wydziałem, np. ILOT, GE Polska, IWC PAN, Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych, Mennica Metale, huta ArcelorMittal Warszawa i inne. Praktyka zawodowa stanowi podsumowanie, weryfikację w warunkach rzeczywistych, praktyczne uzupełnienie zdobytej wiedzy teoretycznej oraz rozszerzenie wiedzy z zakresu przedmiotów specjalistycznych. Zgodnie z zapisami regulaminu praktyk podstawowym celem praktyki zawodowej jest nabycie umiejętności praktycznych, uzupełniających i pogłębiających wiedzę uzyskaną przez studenta w toku zajęć dydaktycznych, a także ukształtowania postaw wobec potencjalnych pracodawców i współpracowników. Obowiązkowe praktyki studenckie na Wydziale Inżynierii Materiałowej realizowane są na studiach:

- I stopnia po 4 lub 6 semestrze studiów – praktyka kierunkowa,
- II stopnia po 1 semestrze – praktyka dyplomowa.

Podczas realizacji praktyk student może korzystać z bazy firm prowadzonej przez wydział, bazy ofert prowadzonej przez Biuro Karier Politechniki Warszawskiej lub też pomocy Opiekuna Praktyk, którym jest Prodziekan ds. Studenckich. Miejsce odbywania oraz program praktyki powinny być zaakceptowane, przed jej rozpoczęciem, przez Opiekuna Praktyk. Dodatkowo miejsce odbywania praktyki dyplomowej (na studiach magisterskich) zatwierdza promotor pracy magisterskiej. Program praktyki jest formułowany w porozumieniu ze studentem i pracodawcą i zatwierdzany przez

Prodziekana ds. Studentów. Praktyka zaliczana jest przez Prodziekana ds. Studentów na podstawie potwierdzenia uzyskania efektów uczenia się przez przedstawiciela pracodawcy oraz sprawozdania z praktyk.

Dokumentowanie przebiegu praktyk studenckich obejmuje: porozumienie lub umowę o współpracy z interesariuszem zewnętrznym, harmonogram i program przebiegu praktyki, kartę oceny studenta skierowanego na praktykę, sprawozdanie z realizacji zadań zawartych w harmonogramie przebiegu praktyki. W karcie oceny studenta opiekun praktyk z ramienia zakładu pracy ocenia poziom osiągnięcia założonych efektów uczenia się przez studenta odbywającego praktykę. W karcie oceny studenta jest miejsce na uwagi opiekuna praktyk z ramienia zakładu. Informacje zawarte w tym miejscu dostarczają pełnomocnikowi ds. jakości kształcenia WIM cennych informacji, które pomagają w weryfikacji efektów uczenia się.

Po zakończonej praktyce zdobyta wiedza praktyczna weryfikowana jest przez pełnomocnika ds. jakości kształcenia. Podejmuje on jednoosobowo decyzję o ostatecznej ocenie z praktyki. Podstawowym elementem oceny w tym przypadku jest karta oceny studenta skierowanego na praktykę. Studenci odbywający praktyki nie są w ich trakcie kontrolowani przez pełnomocnika ds. jakości kształcenia. Wynika to z faktu, iż większość przedsiębiorstw współpracuje z Wydziałem i jeżeli zdarzyłaby się sytuacja, że student nie pojawi się na praktyce, Pełnomocnik byłby o tym fakcie od razu poinformowany. Opracowana karta przedmiotu praktyka zawodowa zawiera opis zakładanych efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych zdobywanych przez studenta odbywającego praktykę. Wymagane dokumenty oraz zasady zaliczenia praktyk są dla studentów zrozumiałe. Mogą zapoznać się z nimi na stronie internetowej uczelni, a w razie wątpliwości udać się do dziekanatu, gdzie od razu otrzymują pomoc. Studenci podkreślili, że obsługa administracyjna Uczelni jest otwarta na ich potrzeby i zawsze chętnie rozwiązuje ich problemy.

Sposób realizacji praktyk oraz weryfikacji ich efektów nie budzą zastrzeżeń, gwarantują ich właściwą realizację a ocena realizacji ma charakter kompleksowy.

Zajęcia rozplanowane są w sposób właściwy. Pozwalają na swobodne i pełne przyswojenie treści programowych. Również metody weryfikacji oraz czas na nie przeznaczony gwarantują prawidłową ocenę uzyskanych efektów uczenia się. Jedynym wyjątkiem jest grupa wcześniej wspomnianych przedmiotów na studiach drugiego stopnia, w przypadku których liczba przypisanych im punktów ECTS wydaje się zawyżona.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 2

Kryterium spełnione.

Uzasadnienie

Treści programowe są dobrane właściwie, zapewniają realizację zakładanych efektów uczenia się, są kompleksowe i specyficzne dla kierunku. Wszystkie wskaźniki liczbowe dotyczące wymaganej prawem liczby punktów ECTS przypisanych do różnych grup zajęć są poprawne, a liczba godzin przeznaczonych na realizację programu studiów zapewnia realizację efektów uczenia się.

Metody kształcenia dobrane są właściwie i poprawnie powiązane z treściami kształcenia. Niedosyt budzi stosunkowo niewielkie wykorzystanie nowoczesnych metod dydaktycznych.

Praktyki zawodowe dobrze uzupełniają oba cykle kształcenia na I i II stopniu studiów. Są dobrze zorganizowane, umożliwiają prawidłową ocenę ich przebiegu oraz weryfikację osiągniętych efektów uczenia się, które są zgodne z efektami uczenia się przewidzianymi dla kierunku.

Zajęcia rozplanowane są w sposób właściwy, umożliwiający studentom efektywną naukę i odpoczynek. Studia gwarantują dużą elastyczność, a sposób i tryb studiowania może być zindywidualizowany do potrzeb konkretnego studenta.

ZO PKA rekomenduje:

1. Dostosowanie liczby punktów ECTS do rzeczywistego obciążenia studentów w przypadku części przedmiotów lub wprowadzenie dodatkowych form weryfikacji efektów uczenia się, takich jak przygotowanie opracowania czy kolokwia śródsemestralne.
2. Podjęcie działań zmierzających do rozszerzenia oferty kształcenia w języku angielskim, przy jednoczesnym przygotowaniu sylabusów w j. angielskim dla pozostałych specjalności na II st. studiów na kierunku inżynieria materiałowa. Sylabusy w języku angielskim są dostępne dla specjalności *biomaterials*.
3. Przeprowadzenie analizy treści kształcenia na II stopniu studiów pod kątem poziomu i stopnia zaawansowania poruszanych kwestii oraz modyfikacja treści kształcenia w taki sposób, aby II stopień studiów dotyczył treści wyraźnie bardziej zaawansowanych i specjalistycznych w porównaniu do I stopnia studiów.

Dobre praktyki, w tym mogące stanowić podstawę przyznania uczelni Certyfikatu Doskonałości Kształcenia

Brak.

Zalecenia

Brak.

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 3

W Politechnice Warszawskiej obowiązują jednolite zasady rekrutacji ustalone corocznie przez Senat Uczelni. Podstawą kwalifikacji kandydata na pierwszy stopień studiów są wyniki maturalne przeliczone według określonego w uchwale Senatu wzoru. Wydziały mają możliwość określenia przedmiotów maturalnych branż pod uwagę przy kwalifikacji. W przypadku inżynierii materiałowej WIM PW są to matematyka i język obcy oraz do wyboru fizyka, chemia, biologia lub informatyka. Każdemu z przedmiotów przypisano odpowiednią wagę, która określa udział oceny maturalnej z danego przedmiotu w końcowej punktacji kandydata, przy czym dodatkowo waga ocen z przedmiotów zdawanych na poziomie rozszerzonym jest dwukrotnie wyższa niż przypisana przedmiotom zdawanym na poziomie podstawowym. Proces rekrutacji na studia pierwszego stopnia jest całkowicie zautomatyzowany i odbywa się poprzez dedykowany serwis internetowy. Z pominięciem standardowej procedury na studia mogą zostać przyjęci laureaci Konkursu Wiedzy o Materiałach, jednego z wielu konkursów organizowanych przez PW dla uczniów szkół średnich.

Kwalifikacja kandydatów na studia drugiego stopnia odbywa się na podstawie analizy dokumentów dostarczonych przez kandydata – a w przypadku wątpliwości co do jego kompetencji – dodatkowej rozmowy kwalifikacyjnej. W przypadku, gdy profil kandydata nie odpowiada w pełni oczekiwaniom Wydziału, kandydat taki może zostać przyjęty na studia pod warunkiem uzupełnienia brakującej wiedzy i umiejętności w postaci zaliczenia zajęć określonych przez prodziekana ds. studenckich. Sumaryczny wymiar tych zajęć nie może przekroczyć 30 punktów ECTS. W przypadku, gdy liczba kandydatów przekroczy liczbę dostępnych na kierunku miejsc uchwała Senatu przewiduje możliwość wprowadzenia egzaminów, jak również wydzielenia pewnej liczby miejsc zarezerwowanych dla kandydatów kontynuujących studia na tym samym kierunku, na tym samym wydziale.

Uczelnia posiada procedurę pozwalającą na przyjęcie na studia w wyniku potwierdzenia efektów uczenia się. Osoba ubiegająca się o przyjęcie w tym trybie musi legitymować się doświadczeniem zawodowym trwającym od 2 do 5 lat w zależności od posiadanego wykształcenia. Efekty uczenia się potwierdza się w zakresie odpowiadającym efektom określonym dla danego modułu kształcenia, występującego w programie studiów. Efekty uczenia się uzyskane w innej uczelni zarówno polskiej, jak i zagranicznej mogą zostać uznane na podstawie analizy dokumentów wystawionych przez uczelnię oraz porównania programu nauczania na uczelni, w której efekty zostały uzyskane, z adekwatnym programem studiów na WIM PW.

Zarówno studia pierwszego, jak i drugiego stopnia kończą się przygotowaniem pracy dyplomowej. Studenci najpierw wybierają opiekuna pracy, a dopiero później, wspólnie z nim ustalają temat pracy. Wydział dokłada starań, aby wszystkie prace były związane z prowadzonymi na wydziale badaniami, a w szczególności z realizowanymi projektami badawczymi. Warunkiem dopuszczenia studenta do obrony pracy przed komisją jest uzyskanie dwóch pozytywnych recenzji pracy. Jednej od opiekuna, drugiej od recenzenta, przy czym zachowana jest zasada, aby co najmniej jedna z tych osób posiadała stopień doktora habilitowanego lub tytuł profesora. Podczas obrony przed komisją w przypadku pracy inżynierskiej student odpowiada na trzy pytania wylosowane ze znanej mu puli 100 pytań otwartych, w przypadku pracy magisterskiej pytania zadają członkowie komisji.

Stopień osiągnięcia efektów uczenia się w zakresie wiedzy weryfikowany jest poprzez egzaminy, kolokwia oraz podczas egzaminu dyplomowego; w zakresie umiejętności poprzez prezentacje seminaryjne, oceny projektów, oceny sprawozdań, a także ocenę pracy studenta w czasie zajęć laboratoryjnych; w zakresie kompetencji społecznych poprzez obserwację studenta w czasie pracy indywidualnej i grupowej. Szczegółowe metody weryfikacji oraz zasady oceniania zapisane są w sylabusach przedmiotów oraz podawane przez prowadzących do wiadomości studentów na pierwszych zajęciach. Na pierwszych zajęciach z danego przedmiotu prowadzący ustala również ze studentami termin oraz sposób zaliczenia lub egzaminu. Informuje studentów o wymaganej literaturze. Metody weryfikacji efektów uczenia się w przeważającej większości są tradycyjne i opierają się na egzaminach, kolokwiah i sprawozdaniach. Analiza prac etapowych pokazała, że prowadzący właściwie dobierają formy sprawdzania efektów uczenia się do tematyki prowadzonych zajęć, a zakres i sposób sformułowania pytań lub zadań pozwalają na weryfikację stopnia opanowania przedmiotowych efektów uczenia się. Oceny studentów są im przedstawiane na zajęciach lub po wcześniej udzielonej przez studentów zgodzie wysyłane na ich e-maila. Każdy sylabus zawiera informację na temat metod oceny, metod weryfikacji efektów uczenia się, ponadto przy każdym efekcie opisano sposób jego weryfikacji. Analiza zapisów w sylabusach przedmiotów wskazuje, że stosowane zasady są bezstronne, zapewniają równe traktowanie studentów oraz pozwalają na wiarygodną weryfikację osiągniętych efektów uczenia się. Praktyczną skuteczność opisanych zasad

potwierdziła analiza prac etapowych dokonana przez ZO. Wszystkie prace etapowe w prawidłowy sposób weryfikowały efekty uczenia się. W przypadku jednego z przedmiotów prace etapowe miały postać prezentacji posterowej spełniającej typowe wymagania konferencyjne. Forma ta jest godna pochwały, ponieważ nie tylko zapewnia prawidłową ocenę osiągniętych efektów uczenia się, ale również samo przygotowanie pracy etapowej ma walor kształcący, przygotowując studentów do prezentacji konferencyjnych. W przypadku kilku przedmiotów w pracach brakowało komentarzy osoby oceniającej, które dawałyby informację zwrotną na temat błędów popełnionych przez studenta lub braków w pracy. Kompetencje językowe weryfikowane są na poziomie B2 na pierwszym stopniu studiów (egzamin) oraz B2+ na drugim poziomie studiów. Weryfikacji efektów uczenia się przypisanych do praktyk (kierunkowa na pierwszym stopniu i dyplomowa na drugim stopniu) dokonuje prodziekan ds. studenckich na podstawie analizy raportu z praktyki oraz ocen wystawionych przez opiekuna praktyki ze strony pracodawcy. Natomiast przygotowanie studenta do prowadzenia badań naukowych oprócz weryfikacji w trakcie wielu różnych przedmiotów – w tym seminariów problemowych – w sposób szczególny oceniane jest podczas specjalnego przedmiotu określanego jako *projekt badawczy*. *Projekt badawczy* kończy się wielostronicowym raportem mającym cechy publikacji naukowej. W sytuacjach konfliktowych dotyczących uzyskiwanych ocen lub przebiegu weryfikacji efektów uczenia się studenci mają możliwość odwołania się do prodziekana ds. kształcenia, a w szczególnych przypadkach mogą skorzystać z pomocy Wydziałowego Rzecznika Zaufania.

Ocena pracy dyplomowej realizowana jest poprzez recenzje opiekuna i recenzenta pracy. Warto w tym miejscu podkreślić, że dla zapewnienia wysokiego poziomu recenzji prac, losowo wybrane prace dyplomowe wysyłane są do Wojskowej Akademii Technicznej, na Politechnikę Poznańską oraz na Uniwersytet Śląski z prośbą o wykonanie recenzji prac. Następnie uzyskane recenzje zewnętrzne porównywane są z recenzjami wystawionymi na wydziale.

Poziom opanowania poszczególnych efektów uczenia się w skali całego kierunku podlega regularnej ocenie władz dziekańskich a wyniki przeprowadzonej analizy, ze szczególnym uwzględnieniem przedmiotów sprawiających studentom najwięcej problemów prezentowane są corocznie Radzie Wydziału. Efektem takich analiz są zmiany w programie studiów, w treściach kształcenia lub też uruchomienie dodatkowych zajęć wyrównawczych.

Wszystkie pisemne prace studenckie potwierdzające osiągnięcie przewidywanych programem studiów efektów uczenia się przechowywane są przez okres dwóch lat. Z analizy ZO wynika, że tematy i zakres egzaminów obejmują wszystkie efekty uczenia się z zakresu wiedzy oraz tam, gdzie to możliwe z zakresu umiejętności przewidziane dla kierunku. Szereg efektów z zakresu umiejętności jest weryfikowanych w postaci pisemnych sprawozdań lub dokumentacji projektów.

Zewnętrzna ewaluacja osiągniętych efektów uczenia się prowadzona jest poprzez analizę badań Biura Karier PW. Z uwagi jednak na niewielką liczbę odpowiedzi w badaniach ankietowych prowadzonych przez BK PW wydział uznaje ich wyniki za mało miarodajne. Wydział stara się również samodzielnie badać losy absolwentów podczas regularnie organizowanych przez Stowarzyszenie Absolwentów Inżynierii Materiałowej PW spotkań z absolwentami, którzy ukończyli studia 10 lat wcześniej.

Potwierdzeniem uzyskiwanych przez najlepszych studentów kompetencji są również ich publikacje naukowe oraz przyznane im patenty. W ocenianym okresie studenci wydziału opublikowali wspólnie z opiekunami blisko 40 publikacji naukowych, wystąpili na ośmiu konferencjach oraz uzyskali jeden patent.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 3

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

System rekrutacji zarówno na pierwszy, jak i drugi stopień studiów na WIM PW jest przejrzysty i zapewnia równy dostęp dla wszystkich kandydatów. Umożliwia rekrutację w drodze potwierdzenia efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów, jak również gwarantuje uznanie efektów uczenia się zdobytych na innych uczelniach.

Zasady i procedury dyplomowania są jasne i proste, a system recenzji oraz pytań zadawanych podczas obrony prac gwarantuje należyłą weryfikację osiągniętych efektów uczenia się.

Zarówno ogólne wytyczne, jak i szczegółowe zasady weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się zapewniają bezstronność i rzetelność oceny, gwarantują porównywalność ocen oraz nie faworyzują żadnej z grup studenckich.

Wydział posiada odpowiednie procedury i organy (np. Wydziałowy Rzecznik Zaufania) służące rozwiązywaniu sytuacji konfliktowych związanych z weryfikacją efektów uczenia się.

Regularne, coroczne analizy osiąganych efektów uczenia się służą ocenie i modyfikacjom programu studiów.

Wydział dokumentuje w formie papierowej osiągnięte przez studentów efekty uczenia się w postaci egzaminów, prac etapowych, sprawozdań z laboratoriów i projektów. Wszystkie te formy są dostosowane do poziomu i profilu kierunku studiów inżynieria materiałowa.

Wydział pośrednio (poprzez Biuro Karier PW) oraz bezpośrednio poprzez kontakt z absolwentami monitoruje ich losy, dzięki czemu jest w stanie ocenić program kształcenia oraz osiągnięte efekty uczenia się. Dowodem potwierdzającym wysoki poziom osiągniętych efektów uczenia się na kierunku inżynieria materiałowa jest również duża liczba publikacji naukowych studentów kierunku oraz uzyskanie przez nich jednego patentu.

ZO PKA rekomenduje zobligowanie wszystkich prowadzących do zamieszczania informacji zwrotnej dla studenta w pracach etapowych.

Dobre praktyki, w tym mogące stanowić podstawę przyznania uczelni Certyfikatu Doskonałości Kształcenia

Praktyka wysyłania losowo wybranych prac dyplomowych na inne uczelnie techniczne w celu porównania recenzji sporządzonych w tych uczelniach z recenzjami powstałymi na wydziale.

Zalecenia

Brak.

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 4

Oceniany kierunek jest realizowany głównie przez nauczycieli akademickich zatrudnionych na Wydziale Inżynierii Materiałowej PW. Obecnie na Wydziale zatrudnionych jest 11 profesorów tytularnych, 11 profesorów uczelni oraz 14 doktorów na stanowiskach adiunktów. Zajęcia z przedmiotów humanistyczno-ekonomiczno-społecznych oraz z języków obcych, WF, matematyki, fizyki, chemii, mechaniki oraz elektrotechniki są prowadzone przez specjalistów z innych jednostek organizacyjnych PW. Do prowadzenia wybranych zajęć, takich jak: wykłady obieralne i wybrane ćwiczenia na studiach I i II stopnia, włączani są również, za zgodą Rady Wydziału pracownicy naukowo-techniczni Wydziału ze stopniem doktora lub doktora hab. oraz specjaliści z innych uczelni, instytutów badawczych i przemysłu. Doktoranci Wydziału współuczestniczą w realizacji zajęć laboratoryjnych, pod kierunkiem doświadczonych nauczycieli akademickich.

Powierzanie nauczycielom zajęć dydaktycznych dokonywane jest w oparciu o kryterium zgodności specjalizacji dorobku naukowego oraz posiadanego doświadczenia dydaktycznego z nauczaną tematyką.

Polityka kadrowa Wydziału motywuje do rozwoju naukowego pracowników naukowo-dydaktycznych oraz zatrudnianiu absolwentów studiów III stopnia. Kompetencje i doświadczenie, kwalifikacje oraz liczba nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia ze studentami zapewniają prawidłową realizację zajęć oraz osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się. Łączenie działalności naukowej nauczycieli akademickich z działalnością dydaktyczną pozwala na modyfikacje treści przedmiotów w oparciu o najnowsze wyniki badań naukowych. Studenci są włączani w realizację projektów naukowych. Efektem tej współpracy są publikacje pracowników Wydziału z udziałem studentów.

Nauczyciele akademicy pełnią funkcje w różnych Komitetach i Stowarzyszeniach Naukowych, np. Polska Akademia Nauk, Rada Doskonałości Naukowej, Polskie Towarzystwo Materiałoznawcze, Komitet Nauki o Materiałach PAN, Zespół Nanomateriałów Komitetu Nauki o Materiałach PAN, Prezydium Krajowej Sekcji Nauki NSZZ "Solidarność" i pełnomocnik KSN ds. kontaktów z KRASP, Rada Polskiej Izby Gospodarczej Zaawansowanych Technologii.

Działania służące rozwojowi kadry naukowo-badawczej obejmują: ocenę zajęć dydaktycznych przez studentów, okresową ocenę działalności naukowo-dydaktycznej pracowników, 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), odmładzanie kadry dydaktycznej, wspieranie pracowników w pozyskiwaniu projektów badawczych, dodatkowe wynagrodzenie dla kierowników projektów jako działanie motywujące do składania wniosków do NCN, NCBiR oraz do programów międzynarodowych. W 2018 roku Wydział realizował 67 projektów finansowanych w programach krajowych (MNiSW, NCN, NCBiR). Wydział prowadzi przewody doktorskie i habilitacyjne dla własnej kadry oraz kadry innych ośrodków krajowych i zagranicznych; dotychczas wypromowano 301 doktorów (16 w 2018 roku), 57 doktorów habilitowanych (4 w 2018 roku) i wysunięto 31 wniosków o tytuł profesora (1 w 2018) oraz został nadany 1 tytuł profesora w 2018 roku.

Wydział w roku 2013 oraz roku 2017 otrzymał najwyższą kategorię naukową A+. W roku 2015 pracownicy Wydziału opublikowali 117 publikacji w czasopismach z listy A oraz otrzymali 6 patentów (w roku 2016 – 116 publikacji i 7 patentów, w roku 2017 – 160 publikacji i 8 patentów, w roku 2018 – 125 publikacji i 10 patentów).

Za wyróżniające osiągnięcia naukowe i dydaktyczne oraz za uzyskane stopnie i tytuły naukowe nauczyciele akademicy są nagradzani nagrodami Rektora PW. Działalność dydaktyczna i badawcza Uczelni/Wydziału za 2019 rok została doceniona przez:

- Kapitułę Rankingu Studiów Inżynierskich miesięcznika Perspektywy 2019 – najlepszy wydział w Polsce, który prowadzi kierunek inżynieria materiałowa,
- MNiSW – w2019 roku Politechnika Warszawska została laureatem konkursu "Inicjatywa Doskonałości – Uczelnia Badawcza".

Obsada zajęć na Wydziale Inżynierii Materiałowej realizowana zgodnie z kwalifikacjami i profilem działalności naukowej pracowników pozwala na osiąganie przez studentów kompetencji związanych prowadzeniem działalności naukowej.

Polityka kadrowa zapewnia dobór nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia, oparty o transparentne zasady i umożliwiający prawidłową realizację zajęć. Część zajęć na Wydziale jest realizowana w ramach zajęć projektowych, podczas których studenci są przygotowywani do realizacji projektów naukowych podczas studiów III stopnia. Celem umiędzynarodowienia studiów utworzono na studiach II stopnia anglojęzyczną specjalność *biomaterials*. Nauczyciele akademicy prowadzący zajęcia na wizytowanym kierunku posiadają udokumentowany dorobek naukowy w obszarze badań związanych z tematyką realizowanego przedmiotu. Kompetencje dydaktyczne kadry wynikają z długoletniego doświadczenia w działalności naukowo-badawczej i dydaktycznej. Szkolenie dydaktyczne (seminarium pedagogiczne) przechodzą też wszyscy doktoranci, którzy stanowią zaplecze kadrowe dla Wydziału. Doświadczenie w prowadzeniu badań naukowych potwierdza realizacja licznych grantów i prac zleconych we współpracy z ośrodkami krajowymi i zagranicznymi.

Analiza kwalifikacji nauczycieli akademickich realizujących kształcenie na kierunku inżynieria materiałowa, a także wykazu pozostałych nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia w ramach przedmiotów ogólnych i podstawowych pozwala stwierdzić, że zasoby kadrowe są właściwe i w stopniu dobrym wystarczające do realizacji prowadzonej działalności dydaktycznej na studiach I i II stopnia.

Efekty badań naukowych realizowanych na Wydziale mają wpływ na kształt programu studiów oraz tematykę prac dyplomowych. Realizowana tematyka badawcza znajduje także odzwierciedlenie w działalności wydziałowych kół naukowych (WAKANS, BIOMATERIALS) podczas przygotowywania referatów na studenckie sesje naukowe, pozyskiwania funduszy na studencką działalność naukową. Problematyka prowadzonych prac badawczych pojawia się także w pracach dyplomowych inżynierskich, a zwłaszcza magisterskich.

ZO PKA stwierdza, że obsada zajęć prowadzonych na kierunku inżynieria materiałowa, studia I i II stopnia, jest prawidłowa. Spełniony jest także warunek dotyczący relacji między liczbą nauczycieli akademickich stanowiących minimum kadrowe a liczbą studentów. W roku akademickim 2018/2019 studiowało 315 studentów, co oznacza, że stosunek ten wynosi 1:9.

Władze Wydziału dbają o zdynamizowanie procesu awansów naukowych przez pracowników (tytuł profesora i stopień doktora habilitowanego). Promowany jest szybki rozwój własnej kadry, przy

jednoczesnej możliwości zatrudniania profesorów i doktorów habilitowanych z zewnątrz, pod warunkiem, że Wydział będzie dla nich podstawowym miejscem pracy.

Na Wydziale funkcjonuje jednolity system oceny okresowej pracowników. Oceniana jest aktywność naukowa, dydaktyczna i organizacyjna. W szczególności zwracana jest uwaga na innowacje dydaktyczne, opracowywanie nowych materiałów i przedmiotów, opiekę nad kołem naukowym i sukcesy dyplomantów. Studenci oceniają elektronicznie na podstawie anonimowej ankiety realizowane zajęcia dydaktyczne. Procedura ta dotyczy każdego przedmiotu. Polityka kadrowa uwzględnia systematyczną ocenę kadry prowadzącej kształcenie, przeprowadzaną z udziałem studentów, której wyniki są wykorzystywane w doskonaleniu kadry, a także stwarza warunki stymulujące kadrę do ustawicznego rozwoju.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 4

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Stabilna obsada kadrowa oraz wysokie jej kwalifikacje to mocne strony wizytowanej Jednostki. Gwarantuje to realizację spójnej koncepcji kształcenia na kierunku inżynieria materiałowa na wszystkich jego poziomach. Pracownicy dydaktyczni Wydziału posiadają wybitny dorobek naukowy. Wydział w roku 2013 oraz roku 2017 otrzymał najwyższą kategorię naukową A+. W 2019 roku Politechnika Warszawska została laureatem konkursu "Inicjatywa Doskonałości - Uczelnia Badawcza". Zespół oceniający stwierdza, że struktura kwalifikacji i liczba osób kadry dydaktycznej kierunku inżynieria materiałowa umożliwią osiągnięcie zakładanych celów i efektów kształcenia. Nauczyciele akademicki realizujący proces dydaktyczny na kierunku inżynieria materiałowa posiadają dorobek naukowy zapewniający realizację programu studiów w obszarze wiedzy odpowiadającym obszarowi kształcenia. Ich liczba jest właściwa w stosunku do liczby studentów ocenianego kierunku. ZO stwierdza, że zakres specjalności naukowych nauczycieli akademickich odpowiada potrzebom dydaktycznym i badawczym ocenianego kierunku i jest dostosowany do prowadzonych na ocenianym kierunku przedmiotów w ramach specjalności: II st. *zawansowane materiały funkcjonalne, inżynieria powierzchni, nanomateriały i nanotechnologie, nowoczesne materiały konstrukcyjne oraz biomaterials*.

Zasady polityki kadrowej określa statut PW. Zgodnie z nim, w ocenie uwzględnia się, m.in. ocenę prowadzonych zajęć na podstawie opinii studentów, wyniki hospitacji zajęć, opiekę nad dyplomantem, doktorantem, studentem indywidualnym, działalność wspierającą kształcenie (autorstwo podręczników, skryptów, przygotowanie nowych stanowisk dydaktycznych, itp.).

Wydział prowadzi politykę kadrową służącą zarówno potrzebom naukowym, jak i dydaktycznym, zatrudniając na stanowiskach asystentów i adiunktów naukowo-dydaktycznych najlepszych kandydatów wyłonionych w otwartych konkursach. Ważnym celem polityki kadrowej jest wzmocnienie identyfikacji pracowników z Wydziałem i budowanie poczucia współodpowiedzialności za los Wydziału na każdym stanowisku. Wydział ma właściwe mechanizmy wykorzystywania wniosków z oceny nauczycieli akademickich dokonywanej przez studentów.

Wyniki systematycznej oceny kadry prowadzącej kształcenie przeprowadzanej z udziałem studentów są wykorzystywane w doskonaleniu kadry. System oceniania 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.

Niewielka grupa osób (około 7) brała udział w szkoleniach podnoszących kompetencje dydaktyczne. Osoby te wdrażają w swoich zajęciach nowoczesne metody kształcenia takie jak Design Thinking, grywalizację czy odwróconą klasę. ZO PKA rekomenduje zmotywowanie większej liczby nauczycieli akademickich do odbycia kursów podnoszących kompetencje dydaktyczne, w szczególności kształcących w zakresie nowoczesnych metod dydaktycznych.

Dobre praktyki, w tym mogące stanowić podstawę przyznania uczelni Certyfikatu Doskonałości Kształcenia

Polityka kadrowa Wydziału opiera się na działaniach motywujących do rozwoju pracowników naukowo-dydaktycznych oraz pozyskiwania młodych, utalentowanych pracowników rekrutowanych głównie spośród absolwentów studiów III stopnia na drodze konkursu.

Zalecenia

Brak.

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 5

Posiadana baza laboratoryjna dostosowana jest do potrzeb kształcenia na kierunku inżynieria materiałowa. Wyposażenie sal wykładowych, audytoryjnych, projektowych i laboratoriów spełnia standardy dla pomieszczeń przeznaczonych do realizacji procesu dydaktycznego. Baza dydaktyczna jest wszechstronna, również ze względu na jej ciągłe unowocześnianie. Baza dydaktyczna Wydziału Inżynierii Materiałowej jest ulokowana w 4 budynkach: w Gmachu Inżynierii Materiałowej, budynku „Bytnara”, w Gmachu Nowym Technologicznym oraz w Gmachu Aerodynamiki. Część zajęć odbywa się poza Uczelnią: laboratoria Instytutu Mechaniki Precyzyjnej (przedmiot *Materiały metaliczne, obróbka cieplna*) i Instytutu Technologii Materiałów Elektronicznych (ćwiczenia laboratoryjne z przedmiotu *Elektronowe właściwości materiałów*). Wymienione Instytuty posiadają specjalistyczną aparaturę badawczą oraz urządzenia technologiczne, w tym przemysłowe. Sale dydaktyczne są wyposażone w sprzęt audiowizualny i multimedialny oraz znajdują się w strefach bezprzewodowego dostępu do Internetu. Wydział dysponuje także licznymi salami do ćwiczeń komputerowych i rachunkowych (30 stanowisk komputerowych ze specjalistycznym oprogramowaniem (m.in. 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), które są udostępniane studentom zarówno podczas zajęć programowych, jak i pozaprogramowych, nowoczesnymi laboratoriami dydaktycznymi i stanowiskami badawczo-naukowymi wyposażonymi w unikatową aparaturę i urządzenia badawcze. Teren Wydziału Inżynierii Materiałowej objęty jest siecią WiFi. Wszyscy studenci Politechniki Warszawskiej posiadają konta mailowe w domenie PW. Dystrybucją oprogramowania inżynierskiego dla studentów i pracowników zajmuje się na PW Centrum Informatyzacji. Udostępnia m. in. programy: ABAQUS, ANSYS,

AUTODESK, LABVIEW, MATHEMATICA, MATLAB, NX, OPROGRAMOWANIE MSC SOFTWARE, ORIGIN, PLATFORMA ARCGIS, QUICKERSIM CFD TOOLBOX DLA OPROGRAMOWANIA MATLAB, SAS, SOLIDEDGE, SOLIDWORKS, STATGRAPHICS CENTURION, STATISTICA.

Zespół oceniający wizytował wybrane sale wykładowe, ćwiczeniowe oraz pomieszczenia laboratoryjne i sale komputerowe Wydziału a także Bibliotekę WIM. Dokonano oceny stanu pomieszczeń, wyposażenia i aparatury oraz warunków użytkowania laboratoriów. Stwierdzono, że Jednostka dysponuje bardzo dobrą infrastrukturą naukową, która w pełni zabezpiecza potrzeby prowadzonej działalności naukowej, badawczo-rozwojowej i dydaktycznej. Wyposażenie sal wykładowych, seminaryjnych i laboratoryjnych jest odpowiednie i umożliwia uzyskiwanie poszczególnych efektów kształcenia.

Sale wykładowe i sale dydaktyczno-laboratoryjne są wyposażone w komputery i projekторы multimedialne oraz ekrany i tablice. Sale są klimatyzowane i wyposażone w systemy wentylacyjne. Wielkość sal dydaktycznych odpowiada liczbie osób uczęszczających na zajęcia. Dodatkowo, poszczególne laboratoria dydaktyczne są wyposażone w stanowiska komputerowe. Liczba stanowisk w sali komputerowej odpowiada liczebności grup zajęciowych, co pozwala na prawidłową realizację zajęć. Studenci mogą także skorzystać ze stanowisk do samodzielnej pracy znajdujących się w Bibliotece Wydziałowej.

Infrastruktura dydaktyczna, naukowa, biblioteczna i informatyczna, wyposażenie techniczne pomieszczeń, środki i pomoce dydaktyczne, zasoby biblioteczne, informacyjne, edukacyjne oraz aparatura badawcza, a także infrastruktura innych podmiotów, w których odbywają się zajęcia są nowoczesne, umożliwiają prawidłową realizację zajęć i osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się, w tym przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności.

Pomieszczenia w budynkach Wydziału są dostosowane do potrzeb osób z niepełnosprawnościami. Budynki te są wyposażone w podjazdy, windy, toalety dla niepełnosprawnych i miejsca parkingowe.

Podczas wykonywania prac dyplomowych studenci mają dostęp do wszystkich laboratoriów naukowych. Umożliwiają one realizację programu studiów i badań naukowych w ramach działalności poza programowej w studenckich kołach naukowych.

Na Politechnice Warszawskiej istnieje Platforma Edukacyjna Politechniki Warszawskiej, która umożliwia szkolenie na odległość. Jest utrzymywana przez Ośrodek Kształcenia na Odległość OKNO Politechniki Warszawskiej do czasu wdrożenia ogólnouczelnianej platformy Moodle. Studenci WIM korzystają z metod kształcenia na odległość tylko w zakresie szkolenia bibliotecznego.

Bazy dydaktyczna i nauka są bezpieczne pod względem przepisów BHP – w laboratoriach umieszczono w widocznych miejscach informacje na temat obsługi aparatury naukowej oraz instrukcje postępowania w przypadkach powstania zagrożeń. Infrastruktura dydaktyczna i naukowa służącej realizacji procesu kształcenia oraz prowadzeniu badań naukowych jest dostosowana do potrzeb osób z niepełnosprawnościami. Uczelnia systematycznie przeprowadza okresowe przeglądy infrastruktury dydaktycznej: sal ćwiczeniowych, wykładowych, komputerowych oraz specjalistycznych pracowni laboratoryjnych.

Studenci poinformowali ZO PKA, że nie ma sprecyzowanego systemu składania wniosków i skarg dotyczących infrastruktury, jednak, gdy pojawi się problem, mają oni możliwość rozmowy z Dziekanem lub nauczycielami akademickimi. Ponadto, studenci mogą zgłaszać uwagi i propozycje do reprezentantów samorządu wydziałowego, którzy są w stałym kontakcie z władzami Uczelni.

W Politechnice Warszawskiej działa jednolity system biblioteczno-informacyjny, którego podstawowym zadaniem jest gromadzenie, opracowywanie i udostępnianie zbiorów, prowadzenie prac bibliograficznych, dydaktycznych i badawczych oraz organizowanie i prowadzenie informacji naukowo-technicznej. Biblioteka Główna jest przystosowana do obsługi osób z niepełnosprawnościami. W opinii Zespołu oceniającego zapewniono studentom szeroki dostęp do wszelkiego rodzaju źródeł informacji naukowo-technicznej oraz szkolenie w zakresie przysposobienia bibliotecznego, informacji naukowej i systemów informacyjnych. Materiały szkoleniowe dla szkolenia bibliotecznego można uzyskać na stronie internetowej.

Studenci i pracownicy Wydziału Inżynierii Materiałowej mogą korzystać z usług wszystkich dwudziestu kilku jednostek systemu biblioteczno-informacyjnego Politechniki Warszawskiej, w szczególności: z Biblioteki Głównej oraz z Biblioteki Wydziałowej. Wdrożony w Uczelni zintegrowany informatyczny system biblioteczny umożliwia zdalną możliwość jednoczesnego przeszukiwania wszystkich katalogów bibliotek uczelnianych, a także możliwość rezerwowania, zamawiania, wypożyczania i samodzielnego przedłużania terminu wypożyczenia książek.

Pracownicy i studenci Wydziału mają zapewniony zdalny dostęp (z terenu Uczelni lub poza Uczelnią) do około 40 elektronicznych baz danych (czasopisma, książki, bazy bibliograficzno-abstraktowe, bazy faktograficzne). Pełna lista dostępnych baz oraz tytułów źródeł elektronicznych jest dostępna na stronie BG PW. Wśród nich są priorytetowe bazy dla kierunku inżynieria materiałowa 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). Materiały dydaktyczne są udostępniane na stronie www Wydziału. Dostępne są dwa e-podręczniki.

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. Identyfikacja potrzeb umożliwia zakup nowych pozycji książkowych. Biblioteka Główna PW również zbiera informację dotyczące potrzeb pracowników i studentów.

Zespół oceniający stwierdza, że infrastruktura i wyposażenie instytucji, w których realizowane są praktyki zawodowe jest właściwa. Dotyczy to zarówno jednostek organizacyjnych Uczelni, instytutów badawczych, jednostek branżowych i firm, z którymi Wydział ma podpisane umowy.

Na Wydziale regularnie przeprowadzana jest bieżąca ocena i analiza stanu zaplecza dydaktycznego, aparatury naukowej. Oceny zasobów materialnych, w tym infrastruktury dydaktycznej Wydziału, dokonuje prodziekan ds. kształcenia wraz z zespołem, w ramach procedury wewnętrznego systemu zarządzania jakością, przed rozpoczęciem każdego semestru. Istnieje możliwość zgłaszania przez nauczycieli akademickich, studentów uwag i sugestii w tym zakresie bezpośrednio do władz Uczelni. Studenci oceniają tego typu formę wpływu na infrastrukturę jako wystarczającą.

Ocena infrastruktury dydaktycznej i naukowej oraz systemu biblioteczno-informacyjnego i zasobów edukacyjnych, a także wykorzystania wyników oceny, w tym wniosków z oceny dokonywanej przez studentów, jako podstawy doskonalenia bazy dydaktycznej, naukowej oraz biblioteczno-informacyjnej, a także zasobów edukacyjnych jest kompleksowe.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 5

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Baza dydaktyczna i laboratoryjna Wydziału Inżynierii Materiałowej jest nowoczesna. Umożliwia ona prowadzenie badań związanych z realizacją zakładanych efektów kształcenia. Jednostka zapewnia studentom dostęp do laboratoriów w celu wykonywania zadań wynikających z programu studiów oraz udziału w badaniach. Infrastruktura dydaktyczna, naukowa, biblioteczna i informatyczna, wyposażenie techniczne pomieszczeń, środki i pomoce dydaktyczne, zasoby biblioteczne, informacyjne, edukacyjne oraz aparatura badawcza, a także infrastruktura innych podmiotów, w których odbywają się zajęcia umożliwiają prawidłową realizację zajęć i osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się, w tym przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności. Wymieniona infrastruktura jest dostosowana do potrzeb osób z niepełnosprawnościami, w sposób zapewniający pełny udział w kształceniu i prowadzeniu działalności naukowej oraz podlega systematycznym przeglądom, w których uczestniczą studenci. Wyniki tych przeglądów są wykorzystywane przez władze Wydziału w działaniach doskonalących.

ZO PKA stwierdza, że Wydział zapewnia studentom odpowiedni dostęp do aktualnych zasobów informacji naukowej, w tym aktualnej literatury, specjalistycznych księgozbiorów i czasopism naukowych dzięki funkcjonowaniu Biblioteki. Zapewniony jest dostęp do literatury wskazanej w sylabusach.

Dobre praktyki, w tym mogące stanowić podstawę przyznania uczelni Certyfikatu Doskonałości Kształcenia

Brak.

Zalecenia

Brak.

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 6

Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym (OSG) jest istotnym punktem planowania i realizacji procesu kształcenia na ocenianym kierunku oraz dbania o wysoką jakość kształcenia. Wśród interesariuszy zewnętrznych (IZ) współpracujących z Wydziałem Inżynierii Materiałowej PW, znajdują się instytucje akademickie, naukowe, edukacyjne oraz potencjalni pracodawcy absolwentów kierunku inżynierii materiałowej. Baza IZ liczy ponad 100 instytucji, firm i przedsiębiorstw o różnym profilu działalności, z którymi Wydział współpracuje na zasadzie formalnej bądź nieformalnej. W bazie IZ są między innymi: ILOT, GE Polska, IWC PAN, Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych, Mennica Metale, huta ArcelorMittal Warszawa, Ceramika Paradyż Sp. z o.o., INTER-METAL Sp. j., IZO-BET, Koelner Łańcucka Fabryka Śrub Sp. z o.o., Laboratorium Spawalnicze "GAMMA-MONTEX" Sp. z

o. o., LG Electronics Mława Sp. z o.o., Liugong Dressta Machinery Sp. z o.o., Materials Engineers Group Sp. z o.o., Materials Care Sp. z o.o., Mennica Polska S.A., Mostostal Puławy S.A. i wiele innych. Baza IZ jest ciągle aktualizowana na podstawie bieżącej analizy sytuacji na rynku pracy, pogłębionych wywiadów z absolwentami kierunku czy wyników badań zawodowych losów absolwentów kierunku inżynieria materiałowa.

Współpraca Wydziału z OSG jest wielotorowa – polega na uczestniczeniu IZ w realizacji procesu kształcenia, w tym realizacji praktyk zawodowych, wspólnego planowania i realizacji licznych projektów dydaktycznych, udziale IZ w seminariach naukowych oraz innych wydarzeniach organizowanych na WIM. Wymienione formy współpracy mają wpływ na podniesienie jakości kształcenia, rozumiane jako dostosowanie kierunkowych efektów uczenia się (wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych) do potrzeb rynku pracy. Opinia IZ odgrywa istotną rolę w ocenie realizacji zakładanych efektów kształcenia. W tym celu wykorzystuje się: i) dokumentację z odbytych praktyk i staży studentów, ii) wywiady prowadzone z IZ i iii) raporty ze spotkań z pracodawcami i dyskusji na temat ich oczekiwań w stosunku do posiadanej wiedzy, kompetencji oraz umiejętności kandydatów do pracy. Relacje z otoczeniem społeczno-gospodarczym w odniesieniu do programu studiów i wpływ tego otoczenia na program i jego realizację podlegają systematycznym ocenom, z udziałem studentów, a wyniki tych ocen są wykorzystywane w działaniach doskonalących.

WIM nie posiada sformalizowanego ciała doradczo-opiniodawczego w postaci Rady Pracodawców składającego się z interesariuszy zewnętrznych, jednakże współpracuje intensywnie także w sposób nieformalny z otoczeniem społeczno-gospodarczym. W celu zapewnienia stałego doskonalenia jakości kształcenia również na kierunku inżynieria materiałowa Politechnika Warszawska realizowała projekty: „Podniesienie jakości zarządzania Politechniką Warszawską” oraz projekt „Nauka - Edukacja - Rozwój – Współpraca – NERW PW”. W ramach pierwszego projektu odbyły się prace paneli eksperckich obejmujących następujących przedstawicieli pracodawców przypisanych do współpracy z Wydziałem Inżynierii Materiałowej: General Electric International S.A., WSK "PZL- Rzeszów" S.A., Instytut Technologii Materiałów Elektronicznych, PIMOT, ArcelorMittal Warszawa Sp. z o.o. Głównym celem tego projektu było uzyskanie opinii pracodawców zatrudniających absolwentów PW co do przyjętych przez Wydział Politechniki Warszawskiej koncepcji kształcenia oraz zakładane efekty kształcenia. W ramach Paneli pracujących na rzecz ocenianego kierunku wypracowano: opinię co do przyjętej przez Wydział koncepcji kształcenia; zakładane efekty kształcenia w odniesieniu do potrzeb współczesnego rynku pracy; możliwe kierunki ewolucji efektów kształcenia; kierunki ewolucji współpracy tak by formy współpracy były obopólnie satysfakcjonujące; rekomendacje do modyfikacji systemu zapewnienia jakości w zakresie efektów kształcenia. Dzięki realizacji projektu NERW PW w pierwszym półroczu 2019 roku zrealizowano dwa główne cele badawcze: Diagnoza potrzeb i oczekiwań pracodawców i instytucji współpracujących WIM odnośnie do kształcenia w zakresie dyscypliny naukowej inżynieria materiałowa. Diagnoza potrzeb i oczekiwań pracodawców i instytucji współpracujących odnośnie do preferowanych form współpracy (pracodawca – Wydział – Uczelnia). W panelu dla dyscypliny inżynieria materiałowa udział wzięło 12 przedstawicieli pracodawców z 9 podmiotów: (ArcelorMittal Warszawa Sp. z o.o., General Electric Company Polska Sp. z o.o., Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych, Instytut Energetyki - Instytut Badawczy, Instytut Mechaniki Precyzyjnej, Instytut Technologii Materiałów Elektronicznych, Mostostal Warszawa S.A., Polski Koncern Naftowy Orlen Spółka Akcyjna, Pit-Radwar S.A.) Realizacja tych projektów pozwoliła na zacieśnienie współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym w zakresie kształtowania programów nauczania i programów praktyk zawodowych, zapewnienia stałego dostosowywania kształcenia w

zawodzie inżyniera do zmieniających się potrzeb rynku pracy oraz utrzymania wysokiego poziomu nauczania na wizytowanym kierunku poprzez: opracowywanie efektów kształcenia; opracowywanie metod walidacji założonych do realizacji w ramach kierunku studiów efektów kształcenia, opiniowania programów nauczania i treści zajęć w kontekście ich dostosowania do wymogów rynku pracy; określania perspektyw zmian w zakresie kształcenia odpowiadającego na zapotrzebowanie rynku pracy; wsparcia merytorycznego w procesie praktyk oraz w procesie dyplomowania (udział w wyznaczaniu kierunków rozwoju tematyki prac dyplomowych). Po zakończeniu realizacji projektów działania te zgodnie z zapewnieniem Pana Dziekana będą nadal kontynuowane.

Rodzaj, zakres i zasięg działalności instytucji otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym pracodawców, z którymi uczelnia współpracuje w zakresie projektowania i realizacji programu studiów jest zgodny z koncepcją i celami kształcenia oraz wynikającymi z nich obszarami działalności zawodowej/gospodarczej oraz zawodowego rynku pracy właściwymi dla kierunku inżyniera materiałowa. Zasięg działalności tych przedsiębiorstw obejmuje m.in. badania materiałowe, co jest zgodne z dyscypliną inżyniera materiałowa, do której jest przypisany kierunek studiów inżyniera materiałowa.

Współpraca z instytucjami otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym z pracodawcami jest prowadzona systematycznie, ma charakter stały i przybiera zróżnicowane formy. Przedstawiciele otoczenia społeczno-gospodarczego chętnie współpracują z kadrą ocenianego kierunku również na rzecz studentów. Współpraca ta polega na: organizacji obowiązkowych praktyk studenckich. Dodatkowo udostępniane są przez instytucje laboratoria na potrzeby realizacji zajęć laboratoryjnych oraz zapewniona pomoc w realizacji tych zajęć (np. laboratorium Materiały Metaliczne – Obróbka Ciepła – Instytut Mechaniki Precyzyjnej i Seco Warwick S.A.). Niezależnie studenci realizujący prace etapowe i dyplomowe na zlecenie/pod potrzeby otoczenia zewnętrznego współpracowali z np. ArcelorMittal Warszawa Sp. z o.o., Asma Polska Sp. z o.o., Astronika Sp. z o.o., Baltazar Kompozyty Sp. z o.o., Carimpex Auto Center Sp. z o.o., Centrum Badań Kosmicznych PAN, Drewnex Recycling Plastics, Genplast Sp. z o.o., Instytut Technologii Materiałów Elektronicznych. Odbyto także dwudniowe wizyty studyjne w Pratt&Whitney Rzeszów S.A. (odlewnia precyzyjna, metali lekkich i żeliwa), Żywe Muzeum Porcelany w Ćmielowie, Zakład Metalurgiczny WSK, Fabryka ą Łożysk Toczących „Kraśnik” S.A. i organizowano konferencje i seminaria branżowe, podczas których odbywały się spotkania studentów z praktykami związanymi z ocenianym kierunkiem. Przykładem może tu być zrealizowane 7 czerwca 2019 r. Cykliczne Seminarium Nauka-Przemysł, podczas którego studenci zaprezentowali swoje badania i wnioski, a pracodawcy je ocenili. Przedsiębiorstwa i instytuty badawcze prezentowały problemy badawcze, techniczne i organizacyjne występujące w tych instytucjach inspirując studentów do dalszych wspólnych przedsięwzięć. Współpraca w tym zakresie prowadzona była z następującymi firmami: General Electric Polska, Arcelor Mittal Warszawa, PKN Orlen, PZL Mielec, Wadim Plast, P&W Rzeszów. Celem tych konferencji i seminariów było stworzenie szerokiej platformy dla prezentacji wyników i wymiany doświadczeń oraz konsolidacja polskiego środowiska naukowego i praktyków związanych z inżynierią materiałową; realizacja przez studentów projektów badawczych na potrzeby interesariuszy zewnętrznych, np. Projekt badawczy – samogwintująca śruba do betonu. Współpraca w tym zakresie była prowadzona z: Polimex-Mostostal Siedlce, Mennica Metale Sp. z o.o., Pratt & Whitney Rzeszów, PZL Mielec, Huta ArcelorMittal w Warszawie; organizacja staży zawodowych w takich firmach, jak: Grupa Lotos S.A. Gdańsk, POLAMP Ożarów Mazowiecki, Mennica Polska S.A., Delta Warszawa, Materials Engineering Group Sp. z o.o., Mennica Metale Szlachetne S.A., WSK Rzeszów, ADDIT Sp. z o.o., Seco Warwick S.A.; organizacja

dodatkowych wykładów otwartych, w których organizację byli zaangażowani znani praktycy. Celem tych wykładów było propagowanie wiedzy o praktycznym wykonywaniu zawodu inżyniera – absolwenta kierunku inżynieria materiałowa, zapewnienie studentom bezpośredniego kontaktu z praktykami, prowokacja do dyskusji na temat celów i zadań jakie stoją przed inżynierami; wspólnej organizacji konkursów. Przykładem mogą tu być konkursy na najlepszy poster z realizacji badań organizowane przez firmę Pratt & Whitney oraz Siemens.

Kolejnym przejawem współpracy z szeroko rozumianym otoczeniem zewnętrznym były zajęcia prowadzone na Wydziale przez kadrę i studentów wizytowanego kierunku w ramach Uniwersytetu Dzieci (umowa z 2016 roku podpisana przez WIM PW z Fundacją Uniwersytet Dzieci). Ponadto pracownicy i studenci WIM od dwudziestu lat uczestniczą w Pikniku Naukowym Polskiego Radia. Corocznie organizowany jest Konkurs Wiedzy o Materiałach dla uczniów szkół średnich. Laureaci konkursu mają zapewnione przyjęcie na studia I stopnia na WIM PW. Ponadto Wydział przyjmuje wycieczki uczniów szkół średnich, natomiast pracownicy i studenci Wydziału przedstawiają w szkołach prezentacje z obszaru *inżynierii materiałowej*.

Wśród kadry naukowo-dydaktycznej zaangażowani są liczni przedstawiciele otoczenia społeczno-gospodarczego zbieżnego z nauczaniem kierunkiem (Polimex-Mostostal Siedlce S.A., Mennica Metale Sp. z o.o., General Electric Polska, Pratt & Whitney Rzeszów S.A., Engel Polska Sp. z o.o., SBŁ Instytut Inżynierii Materiałów Polimerowych i Barwników w Toruniu, SBŁ Centralny Instytut Ochrony Pracy w Warszawie, Wadim Plast Sp. z o.o., Asma Polska Sp. z o.o., Narodowe Centrum Badań Jądrowych, PZL Mielec A Sikorsky). Oprócz tego okazjonalnie zapraszani są do prowadzenia zajęć reprezentanci innych firm przemysłowych, ale zawsze związanych z *inżynierią materiałową*. Powyższe informacje zostały potwierdzone przez przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego obecnych na spotkaniu z ZO PKA (POLAMP Warszawa Sp. z o.o., AT-P Aviation Sp. z o.o., Instytut Mechaniki Precyzyjnej, PZL Mielec A Sikorsky, Pratt & Whitney Rzeszów S.A., Baker Hughes Poland Sp. z o.o., Instytut Ceramiki Materiałów Budowlanych). Ponadto potwierdzili oni fakt zatrudniania absolwentów kierunku inżynieria materiałowa, u których cenią sobie wysokie kompetencje i wiedzę merytoryczną zdobytą podczas studiów.

Mając na uwadze powyższe można stwierdzić, że współpraca z instytucjami otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym z pracodawcami jest prowadzona systematycznie, ma charakter stały i przybiera zróżnicowane formy, zapewnia udział przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego w prowadzeniu zajęć i weryfikacji efektów uczenia się (praktyki), analiz potrzeb rynku pracy kierunku inżynieria materiałowa, adekwatnie do celów kształcenia i potrzeb wynikających z realizacji programu studiów i osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się.

Kadra naukowa oraz studenci kierunku inżynieria materiałowa w ramach zawartego porozumienia ze Starostą Otwockim organizuje cykliczne wykłady, warsztaty na rzecz uczniów Liceum Ogólnokształcącego nr 1 i nr 3 w Otwocku oraz Zespołu Szkół nr 2 w Otwocku a także cyklicznie Rodzinne Pikniki Naukowe w Otwocku.

Relacje z otoczeniem społeczno-gospodarczym w odniesieniu do programu studiów i wpływ tego otoczenia na program i jego realizację podlegają systematycznym ocenom, z udziałem studentów, tylko w momencie zaliczenia praktyk. Dziekan ds. Kształcenia zaliczający praktykę przeprowadza stosowne rozmowy indywidualnie ze studentami. Wyniki tych rozmów przedstawia Dziekanowi Wydziału Inżynierii Materiałowej a następnie informacje te wykorzystywane są w działaniach doskonalących.

Prowadzone są okresowe przeglądy współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym w odniesieniu do programu studiów, obejmujące ocenę poprawności doboru instytucji współpracujących, skuteczności form współpracy i wpływu jej rezultatów na program studiów i doskonalenie jego realizacji, osiąganie przez studentów efektów uczenia się i losy absolwentów, a wyniki tych przeglądów są wykorzystywane do rozwoju i doskonalenia współpracy, a w konsekwencji programu studiów. Monitorowania tej współpracy dokonuje zespół składający się z pełnomocnika ds. jakości kształcenia oraz Dziekana Wydziału. Zespół ten uwzględnia także wnioski wypracowane podczas odbywających się cyklicznie spotkań w ramach realizowanego projektu NERW PW. Nauka – Edukacja – Rozwój – Współpraca. Szczegółowe podsumowanie zakresu i form współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym, a także ocena adekwatności podjętych działań odbywa się na posiedzeniach Rady Wydziału IM PW raz w roku, a wyniki tych przeglądów są wykorzystywane do rozwoju i doskonalenia współpracy oraz doskonalenia programu studiów. Efektem dokonywanych przeglądów współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym jest m.in. stałe zwiększanie liczby firm współpracujących na rzecz kierunku IM, zwiększenie liczby praktyków prowadzących zajęcia dla studentów, organizacja nowych wyjazdów studyjnych do przedsiębiorstw, organizacja zajęć laboratoryjnych w laboratoriach przedsiębiorstw współpracujących.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 6

Kryterium spełnione.

Uzasadnienie

Wskazane przykłady współpracy z partnerami zewnętrznymi mają realny wpływ na kształtowanie programu studiów i efektów kształcenia. Liczba partnerów zewnętrznych, związanych z prowadzonym kierunkiem inżynieria materiałowa, zakres i charakter współpracy pozwalają stwierdzić, że współpraca z podmiotami zewnętrznymi, reprezentującymi otoczenie społeczno-gospodarcze jest właściwa, adekwatna do celów kształcenia, potrzeb wynikających z realizacji programu studiów i osiągania przez studentów efektów uczenia się. Zakres i zasięg działalności instytucji otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym pracodawców, z którymi uczelnia współpracuje jest zgodny z obszarami działalności zawodowej/gospodarczej oraz zawodowego rynku pracy właściwymi dla kierunku.

Współpraca ocenianego kierunku z pracodawcami dotyczy zarówno opiniowania, jak i realizacji programu kształcenia, w tym praktyk zawodowych, wyjazdów studyjnych, staży, wspólnych projektów badawczych, konferencji, konkursów oraz przygotowania prac dyplomowych. Mocną stroną tej współpracy jest bardzo duże zaangażowanie praktyków w proces dydaktyczny, co ma również przełożenie na możliwość korzystania z profesjonalnych, nowoczesnych laboratoriów funkcjonujących w realnym środowisku przedsiębiorstw branżowych.

Przedstawiciele interesariuszy zewnętrznych stanowią ważną grupę w procesie określania i weryfikacji efektów kształcenia dla ocenianego kierunku. Kooperacja z otoczeniem społeczno-gospodarczym, w tym z pracodawcami, w procesie kształcenia na kierunku inżynieria materiałowa studiów o profilu ogólnoakademickim ma charakter stały, jest systematyczna, skuteczna i przybiera zróżnicowane formy (organizacja praktyk, staży, wizyt studyjnych, wspólnych konferencji naukowych, realizacji prac etapowych i dyplomowych na zlecenie/pod potrzeby interesariuszy zewnętrznych, prac wdrożeniowych, udziału przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego w prowadzeniu zajęć),

adekwatnie do celów kształcenia i potrzeb wynikających z realizacji programu studiów i osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się.

Prowadzone są okresowe przeglądy współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym, w tym z pracodawcami, w odniesieniu do programu studiów, obejmujące ocenę poprawności doboru instytucji współpracujących, skuteczności form współpracy i wpływu jej rezultatów na program studiów i doskonalenie jego realizacji, osiąganie przez studentów efektów uczenia się i losy absolwentów, a wyniki tych przeglądów są wykorzystywane do rozwoju i doskonalenia współpracy, a w konsekwencji programu studiów.

Dobre praktyki, w tym mogące stanowić podstawę przyznania uczelni Certyfikatu Doskonałości Kształcenia

Brak.

Zalecenia

Brak.

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 7

Wydział Inżynierii Materiałowej stworzył odpowiednie warunki które sprzyjają umiędzynarodowieniu procesu kształcenia – lektoraty, oferta przedmiotów do realizacji w języku angielskim, możliwość pisania prac dyplomowych w języku angielskim, współpraca z instytucjami zagranicznymi z Japonii, Francji, Niemiec i Australii w ramach podpisanych umów. Studenci są przygotowani do uczenia się w językach obcych, w szczególności w języku angielskim, w ramach prowadzonych na Uczelni lektoratów z języków obcych.

Wydział systematycznie poszerzana ofertę dydaktyczną w języku angielskim. Oferta programowa dla studentów, w tym zagranicznych, obejmuje kilka dodatkowych angielskojęzycznych przedmiotów, np. Materials Design, Quantification of the Structure of Engineering Materials, Introduction to Single Molecule Biophysics and nanotechnology, Mechanical Alloying. W roku akademickim 2019-2020 zaplanowano na studiach drugiego stopnia wprowadzenie na specjalności *biomaterials* pełnej ścieżki kształcenia w języku angielskim.

Wydział umożliwia studentom kierunku inżynieria materiałowa zdobywanie wiedzy w uczelniach zagranicznych w ramach programów międzynarodowych Erasmus/Erasmus+, Athens, School Program NIMS – PW, współpracy polsko-Indyjskiej (program MNiSW), projekt START – STRATEGMET1 oraz podpisanych umów o współpracy z uczelniami z Francji, Belgii, Czech, Grecji, Włoch, Niemiec. W latach 2015-2019 z Wydziału w ramach międzynarodowych programów, współpracy polsko-Indyjskiej oraz podpisanych umów o współpracy z uczelniami zagranicznymi wyjechało 95 studentów, głównie do Japonii, Francji, Włoch, Wielkiej Brytanii, Niemiec, Szwecji, itp. Dziewięciu studentów uczestniczyło w programach wymiany studenckiej w ramach wyjazdów indywidualnych za zgodą Dziekana (Szwajcaria, Singapur, Kanada). W ramach programu Erasmus+ studenci również odbywają praktyki wakacyjne.

Wymienione programy mobilności oraz inne formy współpracy międzynarodowej umożliwiają także studentom zagranicznym odbywanie części studiów na Wydziale Inżynierii Materiałowej. W latach 2015-2019 Wydział gościł 17 studentów z zagranicy: Francja, Włochy, Ukraina, Hiszpania, Turcja.

W latach 2015-2017 kadra nauczycieli akademickich wyjeżdżała do Toyama University, Japonia, The University of Iowa, USA, University of Erlangen-Nuremberg, Niemcy, TU Dresden, Niemcy, Harvard/MIT, USA, National Institute for Materials Science, Tsukuba, Japonia, TU Vienna, Austria, Radboud University, Nijmegen, Holandia.

Wymienione aspekty umiędzynarodowienia są zgodnie z przyjętą koncepcją i celami kształcenia na Wydziale. Umiędzynarodowienie dotyczy także kadry akademickiej. Nauczyciele akademicy są przygotowani do nauczania w języku obcym. Pracownicy Wydziału posiadają wymagane kompetencje do kształcenia na odległość oraz posiadają znajomość języka angielskiego umożliwiającą prowadzenie zajęć dydaktycznych w tym języku. Ponadto Wydział i Uczelnia stwarzają im możliwości podnoszenia kompetencji językowych w ramach kursów językowych oraz staży zagranicznych (np. w ramach projektu NERW PW. Nauka – Edukacja – Rozwój – Współpraca).

Studenci realizujący prace dyplomowe we współpracy z jednostkami naukowymi z zagranicy, mają możliwości przygotowania jej w języku angielskim. W ostatnich 5 latach powstało 9 takich prac, w tym prace wykonane w ramach współpracy z Ecole Nationale Supérieure des Mines de Saint-Etienne, National Institute for Materials Science (NIMS) oraz Queensland University of Technology. Dodatkowo, dla studentów z zagranicy organizowane są dodatkowo zajęcia w języku angielskim w ramach przedmiotu „Research project”.

Zespół oceniający PKA pozytywnie opiniuje ofertę kształcenia w języku angielskim na specjalności *biomaterials* oferowaną od roku akademickiego 2019/2020. Wydział wspólnie z Centrum Współpracy Międzynarodowej PW prowadzi szeroką akcję informacyjną wśród potencjalnych kandydatów na studia z zagranicy.

Wydział promuje międzynarodową mobilność studentów i nauczycieli akademickich, w ramach programów, takich jak: Erasmus/Erasmus+ lub Athens oraz przykładą szczególną wagę do współpracy z zagranicznymi uczelniami i/lub jednostkami badawczymi. W ramach programu Erasmus+ Wydział Inżynierii Materiałowej posiada podpisane umowy partnerskie z 10 uczelniami z Francji, Belgii, Czech, Grecji, Włoch, Niemiec. Profesorowie z Wydziału prowadzili wykłady na Toyama University, TU Drezno oraz Harvard/MIT w USA. Ponadto korzystając z platformy e-learning prowadzili na odległość wykłady dla studentów z uczelni w Meksyku.

Wydział realizuje międzynarodowe projekty badawcze lub badawczo-dydaktyczne, w których czynny udział biorą studenci. Studenci biorą też udział w międzynarodowych szkołach letnich i konferencjach, których współorganizatorem jest Wydział (EMRS Fall Meeting, EUROMAT połączony z Materials Week, TERMIS-EU Workshop). W ramach podpisanej umowy z National Institute for Materials Science z Japonii studenci realizacją praktyki letnie połączone z wykładami i po powrocie uczestniczą w seminariach, na których prezentują swoje osiągnięcia. Zawarta umowa umożliwia także na wizyty studyjne kadry akademickiej w NIMS oraz wizyty naukowców japońskich połączone z ich wykładami dla studentów w ramach przedmiotu *Advanced materials for modern applications*.

Celem podnoszenia jakości kształcenia i wzbogacania programu kształcenia w nowe treści, do prowadzenia zajęć Wydział zaprasza wykładowców z innych ośrodków zagranicznych: University of Missouri, USA, TU Dresden oraz Technical University of Lisbon.

Zespół oceniający PKA stwierdza, że wymienione działania skutkują podnoszeniem stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia oraz wymiany studentów. Elementem umiędzynarodowienia jest także udział kadry realizującej proces dydaktyczny na *kierunku* inżynieria materiałowa w prowadzeniu zajęć na uczelniach zagranicznych.

Umiędzynarodowienie kształcenia na Wydziale podlega systematycznym ocenom, z udziałem studentów, a wyniki tych ocen są wykorzystywane w działaniach doskonalących. W ostatnich 5 latach przy współpracy z jednostkami naukowymi z zagranicy (Ecole Nationale Supérieure des Mines de Saint-Etienne, National Institute for Materials Science (NIMS) oraz Queensland University of Technology) powstało 9 prac dyplomowych. Studenci biorą też udział w międzynarodowych szkołach letnich i konferencjach, których współorganizatorem jest Wydział tj. EMRS Fall Meeting (corocznie), EUROMAT połączony z Materials Week (2015), TERMIS-EU Workshop połączony ze szkoła letnią (2018). Umowy dwustronne z jednostkami naukowymi, na przykład umowa z National Institute for Materials Science (NIMS) z Japonii, umożliwiają studentom realizację praktyk letnich połączonych z wykładami w jednym z najlepszych instytutów naukowych w obszarze Inżynieria materiałowa na świecie. Po ukończonych praktykach studenci uczestniczą w seminariach, na których prezentują osiągnięcia z praktyki w NIMS.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 7

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Na kierunku inżynieria materiałowa stworzono odpowiednie warunki, które sprzyjają umiędzynarodowieniu kształcenia, zgodnie z przyjętą koncepcją kształcenia. Nauczyciele akademicy są przygotowani do nauczania, a studenci do uczenia się w językach obcych (języku angielskim). Wspierana jest międzynarodowa mobilność studentów i nauczycieli akademickich. Tworzona jest nowa oferta kształcenia w języku angielskim, co skutkuje systematycznym podnoszeniem stopnia umiędzynarodowienia i wymiany studentów i kadry. Prowadzone są cykliczne spotkania informacyjne ze studentami, na których przedstawiane są dostępne na Wydziale możliwości wyjazdów na studia i praktyki zagraniczne oraz opinie wyjeżdżających.

Wydział systematycznie poszerza ofertę dydaktyczną w języku angielskim. Zaplanowano pełne umiędzynarodowienie specjalności na studiach drugiego stopnia – *biomaterials*. Wydział umożliwia studentom kierunku inżynieria materiałowa z dobywanie wiedzy w uczelniach zagranicznych w ramach programów międzynarodowych oraz jest otwarty na kształcenie studentów z innych krajów. Wydział motywuje studentów do podnoszenia kwalifikacji językowych i sprzyja umiędzynarodowieniu procesu dydaktycznego.

Umiędzynarodowienie procesu kształcenia dla każdego z poziomów studiów odgrywa istotną rolę w kształceniu i rozwoju kierunku inżynieria materiałowa na Wydziale Inżynierii Materiałowej i podlega systematycznym ocenom, z udziałem studentów. Opinie studentów i pracowników są wykorzystywane do doskonalenia i intensyfikacji umiędzynarodowienia kształcenia.

Dobre praktyki, w tym mogące stanowić podstawę przyznania uczelni Certyfikatu Doskonałości Kształcenia

Wydział realizuje międzynarodowe projekty badawcze lub badawczo-dydaktyczne, w których czynny udział biorą studenci.

Zalecenia

Brak.

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 8

Wykorzystywane na Wydziale Inżynierii Materiałowej formy przekazu informacji sprzyjają przyswajaniu wiedzy. Wsparcie studentów jest systematyczne, uwzględnia potrzeby studentów. Stały kontakt ze studentami możliwy jest dzięki wykorzystaniu współczesnych technologii, m.in. poczty elektronicznej. Studenci otrzymują wsparcie od nauczycieli akademickich w procesie uczenia się, na pomoc mogą liczyć zarówno studenci zdolni, jak i studenci potrzebujący pomocy w nauce czy studenci z niepełnosprawnościami. Uczelnia uwzględnia systemowe wsparcie dla studentów wybitnych. Oferowane studentom możliwości zdobywania wiedzy poprzez udział w projektach badawczych realizowanych przez koła naukowe, wykładach i wyjazdach. Jest to forma aktywizacji studentów oraz motywacji do osiągania bardzo dobrych wyników w nauce. Studenci rozwijają swoje umiejętności, biorą udział w zajęciach praktycznych, co pomaga im w przygotowaniu się do prowadzenia działalności zawodowej.

Ważny w systemie wsparcia studentów jest zróżnicowany sposób prowadzenia zajęć, który dostosowano w zależności od przekazywanych treści adekwatnie do celów kształcenia i potrzeb wynikających z realizacji programu studiów. Studenci pracują w grupach, jak i indywidualnie. Podczas zajęć korzystają z prezentacji wyświetlanych przez nauczyciela prowadzącego zajęcia, co ułatwia im pracę i zanotowanie niezbędnych informacji. Zajęcia prowadzone są w sposób przystępny dla studentów. Nauczyciele udostępniają studentom materiały z zajęć, które są dla nich pomocą w powtarzaniu i przygotowywaniu się do zaliczenia. Wiedza i umiejętności sprawdzane w pracach etapowych odpowiadają treściom prowadzonych zajęć. Prowadzone na kierunku zajęcia praktyczne stanowią dla studentów wsparcie w przyswajaniu wiedzy oraz pomagają w lepszym jej zrozumieniu. Ponadto, oferowane przez nauczycieli wsparcie w procesie uczenia się przyczynia się do dobrego przygotowania studentów do wejścia na rynek pracy. Realizowane przez studentów badania naukowe są elementem, który pozwala im na pozyskanie wyspecjalizowanej wiedzy i nabycie umiejętności, które dają możliwość wyróżnienia się spośród innych kandydatów szukających zatrudnienia w przedsiębiorstwach. Uwzględnienie merytorycznego i organizacyjnego wsparcia w zakresie przygotowania studentów do prowadzenia działalności zawodowej w obszarach rynku pracy właściwym dla kierunku motywuje studentów do rozwoju zainteresowaniach, zgłębiania wiedzy, a co za tym idzie czynnego udziału w zajęciach oraz zaangażowania w dodatkowe działania.

Wsparcie studentów dostosowane jest do potrzeb i poziomu studentów, gdyż Uczelnia stwarza studentom przestrzeń do nadrobienia braków oraz powtórzenia materiału z wcześniejszych etapów edukacji jeszcze przed rozpoczęciem roku akademickiego poprzez prowadzone zajęcia z matematyki,

fizyki i chemii. Umożliwia to studentom rozpoczęcie studiów z wiedzą wymaganą na początkowym etapie. Zajęcia wyrównawcze mają na celu wsparcie studentów w procesie uczenia się, wyrównanie poziomu i szans studentów przychodzących na studia z różnych szkół średnich. Kolejny element wsparcia studentów stanowi dostępność nauczycieli akademickich, która sprzyja rozwojowi społecznemu i zawodowemu studentów. Nauczyciele akademicy dyżurują w wyznaczonych godzinach konsultacji, oferując wszechstronną pomoc w rozwiązywaniu spraw studenckich. Studenci mogą także skontaktować się z nauczycielami akademickimi za pomocą poczty elektronicznej. Zapewniana studentom pomoc w procesie uczenia się oraz w osiąganiu efektów uczenia się motywuje ich do angażowania się w dodatkowe prace czy działalność badawczą.

Ważnym aspektem jest także zapewniana studentom sprawna pomoc i dobra opieka ze strony wykwalifikowanej kadry administracyjnej. Dziekanat otwarty jest w trakcie tygodnia w przystępnych dla studentów godzinach. Studenci otrzymują skuteczną, kompetentną obsługę. Mogą liczyć na wsparcie w rozwiązywaniu spraw związanych z procesem dydaktycznym.

Co więcej, praktyki studenckie odbywane na pierwszym i drugim stopniu studiów *inżynierii materiałowej* wpływają na rozwój i poszerzają kwalifikacje studentów. Studenci mają możliwość odbycia praktyk zagranicznych w rozmaitych zakątkach świata, jak RPA, Cypr, Kanada czy Afryka. Uczelnia jest nastawiona przychylnie do wyjazdów studenckich, wspiera studentów po powrocie i dostosowuje terminy zaliczeń do ich potrzeb. W przypadku problemów ze znalezieniem miejsca praktyk, pomocą służy promotor lub prodziekan ds. studenckich. Uczelnia stwarza możliwość zaliczenia pracy na poczet praktyk studenckich.

Uczelnia nieustannie stymuluje studentów do pełnienia aktywnej roli w procesie uczenia się, o czym świadczy organizacja warsztatów i szkoleń przez Biuro Karier, między innymi w ramach Projektu NERW „Mowa ciała” czy „Myśl kreatywnie – warsztat Design Thinking”. Biuro Karier oferuje studentom szkolenia dotyczące zarządzania stresem, wystąpień publicznych, wizerunku w procesie rekrutacji czy błędów popełnianych podczas rozmów kwalifikacyjnych. Organizuje szereg szkoleń i warsztatów z umiejętności miękkich zwanych Akceleratorem Kariery. Prowadzi też doradztwo zawodowe. Studenci czterech ostatnich semestrów I i II stopnia mają możliwość wzięcia udziału w projekcie Projektor Kariery, który ma na celu poddanie się badaniu kwestionariuszem, a w rezultacie zdefiniowanie mocnych i słabych stron studenta, jego wewnętrznych ograniczeń oraz poznania ról zespołowych, w których najlepiej się spełnia. Oprócz badania w ramach projektu prowadzone są również warsztaty z efektywności na rynku pracy i przedsiębiorczości. Działania prowadzone przez Biuro Karier mają na celu dotarcie do jak największej liczby studentów i motywowanie ich do przewyższania swoich słabości oraz kształcenie ich na różnych poziomach. Zwrócenie uwagi na umiejętności miękkie i poznanie sposobów radzenia sobie w sytuacjach stresowych pozwala na zwiększenie świadomości studentów i ich lepsze przygotowanie do wejścia na rynek pracy

Uczelnia wspiera studentów oferując im różne formy aktywności, czego przykładem jest projekt „Latający stolik”. Inicjatywa oznacza organizację konsultacji mobilnych zapewniających studentom możliwość rozmowy między innymi na temat prawidłowego pisania CV czy przygotowania się do rozmowy rekrutacyjnej. Kolejnym projektem stanowiącym możliwość poznania i zauważenia umiejętności studentów przez potencjalnych pracodawców jest Meet up. Są to spotkania, podczas których pracodawcy mają szansę usłyszeć o studenckich projektach, zadać pytania zespołom projektowym oraz ocenić atrakcyjność przedmiotu działań studentów. Warto również wspomnieć o Business Networking Day, który pozwala na spotkania studentów z potencjalnymi pracodawcami.

Podczas tego wydarzenia studenci biorą udział w grze networkingowej, angażującej ich w rozmowy z pracodawcami. Tego dnia Władze wydziału spotykają się także z pracodawcami w celu wymiany spostrzeżeń, uzyskania informacji o oczekiwaniach pracodawców wobec przyszłych kandydatów do pracy, a także omówienia możliwości prowadzenia współpracy. Wydarzenie to umożliwia studentom osobisty kontakt z pracodawcami, poznanie specyfiki firm, ich ofert i wymaganych kwalifikacji. Doskonalenie umiejętności studentów oraz aktywność w zakresie przedsiębiorczości bez wątpienia dobrze wpływa na przygotowanie młodych ludzi do skonkretyzowania i wyboru swojej kariery zawodowej.

Co więcej, Uczelnia wspiera studentów w szukaniu ofert pracy dzięki udostępnianej im Platformie Kariery, stanowiącej bazę przedsiębiorców i potencjalnych pracowników. Platforma cieszy się zainteresowaniem studentów, gdyż obecnie korzysta z niej sześćdziesiąt osób z Wydziału Inżynierii Materiałowej. Od marca 2019 r. na Platformie Kariery pojawiło się około sto trzydzieści ofert pracy dla studentów, co pokazuje, że baza stanowi solidny zbiór ofert.

Biuro Karier monitoruje losy absolwentów Uczelni poprzez rozsyłanie drogą mailową elektronicznych ankiet. Wypowiedzi absolwentów są dla uczelni cenne, gdyż stanowią pomoc w rozwoju i doskonaleniu wsparcia studentów obecnie uczących się na Wydziale Inżynierii Materiałowej. Niestety badanie to ma niską frekwencję absolwentów. Biuro wychodzi także z innymi próbami aktywizacji absolwentów, jak spotkania studentów danego rocznika, które cieszą się zainteresowaniem absolwentów. Na pierwszym z nich pojawiło się około 25 osób, podczas kolejnych frekwencja wzrosła do 45 %. Władze Uczelni podczas zjazdów pozyskują niezbędne informacje dotyczące poziomu zadowolenia studentów z odbywanych studiów oraz wskazówki zmierzające do doskonalenia skuteczności systemu motywacyjnego studentów.

Kolejnym krokiem na drodze do zdobywania wiedzy, kształtowania osobowości oraz nabycia umiejętności planowania swojej kariery zawodowej, dla studentów kierunku inżynieria materiałowa, został przewidziany przedmiot fakultatywny *planowanie kariery zawodowej*. Jest on prowadzony przez reprezentantów Biura Karier. Przedmiot ten opatrzone punktami ECTS. Obecnie w przedmiocie Planowanie Kariery Zawodowej bierze udział 15 osób z *inżynierii materiałowej*. Podczas zajęć studenci mogą dowiedzieć się między innymi o zasadach sporządzania skutecznych dokumentów aplikacyjnych, budowaniu wizerunku w mediach społecznościowych, przebiegu procesów rekrutacyjnych czy ścieżkach kariery zawodowej. Wiedza z przedmiotu weryfikowana jest testem wiedzy i samooceny kompetencji oraz przygotowaniem CV i listu motywacyjnego zgodnie z przedstawionymi w trakcie zajęć zasadami.

Studenci mają możliwość rozwoju swoich zainteresowań w Kole Naukowym WAKANS oraz Kole Naukowym BIOMATERIALS. Koła otrzymują zarówno wsparcie materialne, jak i merytoryczne od władz Uczelni. Władze Uczelni są otwarte na działania członków kół i chętnie wspierają studentów w podejmowanych przez nich inicjatywach. Koła posiadają własny budżet przyznawany im, co roku zgodnie z ich potrzebami i planowanymi przedsięwzięciami. Członkowie kół otrzymują także wsparcie finansowe na badania naukowe. Koła dysponują siedzibą, w której mogą spotykać się w celu planowania i przygotowywania przedsięwzięć, co stanowi duże ułatwienie w realizacji prac. Członkowie kół organizują wycieczki naukowe, m.in. do firmy Volkswagen we Wrześni czy Instytutu Fizyki. Studenci nie organizowali dotąd konferencji. Obecnie są na etapie planowania pierwszej z nich. Studenci publikują artykuły, zwane materiałami miesiąca na swoim *funpage*. Należy zaznaczyć, że Uczelnia stwarza możliwość zaliczenia realizowanego projektu badawczego przez studentów kół

naukowych w ramach przedmiotu obieralnego. Studenci Koła Naukowego BIOMATERIALS otrzymali szansę sprawdzenia swoich umiejętności językowych oraz wymiany doświadczeń naukowych podczas wyjazdu realizowanego we współpracy polsko- niemieckiej. Wyjazd do Niemiec pozwolił studentom na zwiedzenie tamtejszych uczelni, w tym odwiedzenie zagranicznych laboratoriów. Innowacyjny projekt koła BIOMATERIALS współtworzony z Warszawskim Uniwersytetem Medycznym stanowi pomysł dotyczący stworzenia implantu czaszki dla osoby chorej. Koła starają się popularyzować swoje działania i aktywizować studentów. Zachęcają studentów do rekrutowania do kół. Na początku każdego roku akademickiego każde koło organizuje spotkanie rekrutacyjne.

Ponadto, Koła mają dobry kontakt z opiekunami. Mogą liczyć na ich wsparcie merytoryczne oraz na propozycje od opiekuna w organizacji przedsięwzięć. Opiekun obecny jest na spotkaniach członków koła, które odbywają się średnio co miesiąc. Członkowie koła mają także kontakt mailowy z opiekunem. Mogą liczyć na jego rady i wsparcie w podejmowanych inicjatywach.

Nie mniej ważne jest wsparcie materialne i merytoryczne władz Uczelni w podejmowanych działaniach Wydziałowego Samorządu Studenckiego. Władze Uczelni reagują na potrzeby zgłaszane przez przedstawicieli samorządu, czego przykładem może być instalacja gniazdek na korytarzach Wydziału. Uczelnia zapewnia studentom udział w organach kolegialnych, co pozwala im na możliwość wyrażania zdania na temat działań Wydziału dotyczących studentów. Studenci ocenianego kierunku wchodzi w skład Ogólnego Samorządu Studenckiego. Wydziałowy Samorząd Studencki działa w ramach Komisji ds. Sportu i Turystyki, Komisji Kultury, Komisji Socjalnej. Samorząd Studencki ma swoich reprezentantów w Senacie, Radach Wydziałów, Komisji ds. jakości kształcenia, Komisji stypendialnej, Komisji Socjalnej, Komisji Kwaterunkowej. Wydziałowy Samorząd Studencki przeprowadza szkolenia z praw i obowiązków dla studentów pierwszego roku.

Różnorodność inicjatyw podejmowanych przez Wydziałowy Samorząd Studentów pozwala studentom z różnymi zainteresowaniami na spełnianie swoich pasji. Jednym z działań Wydziałowego Samorządu Studentów jest Konkurs „Złota Kreda”, w którym studenci za pomocą głosowania przez formularz internetowy wybierają ulubionego nauczyciela akademickiego w trzech kategoriach: najlepszy prowadzący ćwiczenia, najlepszy wykładowca, najlepszy nauczyciel języka angielskiego. Innym przedsięwzięciem Samorządu Wydziałowego jest także Dzień Współpracy z Przemysłem, podczas którego odbywają się seminaria np. Nauka – przemysł. Na wydarzeniu prezentują się firmy, swą ofertę przedstawia Biuro Karier. Odbywa się również sesja posterowa, podczas której oceny prac dokonywali przedsiębiorcy.

Do najważniejszych inicjatyw Samorządu Ogólnego możemy zaliczyć Politechniczny Krwiobus, Akcję Szlachetnej Paczki czy Koncert Charytatywny orkiestry Politechniki Warszawskiej. Warto wspomnieć o organizowanych wyjściach do filharmonii czy teatru, które cieszą się dużym zainteresowaniem wśród studentów. Ciekawymi inicjatywami dla entuzjastów sportu są Runmagedon czy Eurorejs. Możliwość spotkań i muzycznych doznań dają między innymi organizowane dla studentów Juwenalia czy Piknik Południa stanowiący integrację studentów. Na Uczelni odbywa się co roku Gala Miss i Mistera Politechniki Warszawskiej. Wszystkim wydarzeniom studenckim towarzyszy prężnie działająca telewizja oraz radio Politechniki, stwarzające relacje z wydarzeń.

Studenci samorządu mają udział w opiniowaniu planu sesji, planu zajęć. Wydziałowy Samorząd Studentów pełni dyżury w swojej siedzibie na Wydziale Inżynierii Materiałowej. Można także kontaktować się z nimi mailowo.

Studenci poinformowali ZO PKA, że nie ma jasno określonego sposobu zgłaszania skarg i wniosków przez studentów. W przypadku zaistniałych problemów zgłaszają uwagi do przedstawicieli Samorządu studentów, którzy są jednocześnie studentami kierunku *inżynieria materiałowa*.

Uczelnia zapewnia wsparcie dla różnych grup studentów. Studenci mogą ubiegać się o stypendium socjalne, stypendium dla osób z niepełnosprawnościami, stypendium rektora, zapomogi.

Najbardziej troskliwą opieką objęci są studenci niepełnosprawni. Do organizacji i prowadzenia działań zmierzających do zapewnienia równych szans w realizacji programu studiów i planu studiów przez osoby z niepełnosprawnością służy funkcjonujące na Uczelni Biuro Spraw Osób Niepełnosprawnych, w ramach którego utworzona została trzyosobowa sekcja ds. osób niepełnosprawnych. Zajmuje się ona pomocą osobom z niepełnosprawnościami. Studenci zarówno z niepełnosprawnościami, jak i innymi problemami mogą korzystać także z bezpłatnych porad Psychologa. Pomoc psychologiczna dostępna jest również dla kadry pedagogicznej spotykającej się z trudnościami ze studentami.

Biuro Spraw Osób Niepełnosprawnych organizuje kursy z języka migowego oraz tzw. kursy uświadamiające dla nauczycieli akademickich, podczas których omawiane są problemy osób z niepełnosprawnościami, sposoby prowadzenia rozmów ze studentami z niepełnosprawnościami, rozwiązania i możliwości pomocy tym osobom. Kursy prowadzone są też dla osób z niepełnosprawnościami. Biuro planuje organizację kursów dla wszystkich studentów w celu uświadamiania osób zdrowych, jak postępować z osobami z dysfunkcjami. Na kierunku inżynieria materiałowa studiuje obecnie 2 osoby z niepełnosprawnościami. Studenci z niepełnosprawnościami mogą ubiegać się o stypendium osób niepełnosprawnych, zapomogę, a także Indywidualną Organizację Studiów. Osoba z niepełnosprawnością może posiadać asystenta, a w przypadku dysfunkcji słuchowej – tłumacza migowego. Biuro Spraw Osób Niepełnosprawnych zapewnia osobom z niepełnosprawnością ruchową usługi transportowe na Uczelni. W przypadku chęci odbywania studentów na *inżynierii materiałowej* z dysfunkcją ruchową Uczelnia posiada windy, ułatwiające studentom przemieszanie się do sal zajęciowych. W przypadku takich osób możliwe jest dostosowanie zajęć wychowania fizycznego do ich możliwości lub zmiana rodzaju aktywności fizycznej. Na Uczelni dostępna jest wypożyczalnia sprzętu, wyposażona w dostosowane dla osób z niepełnosprawnościami laptopy, lupy, programy udźwiękowione, programy brajla. W Bibliotece Głównej znajduje się jedno stanowisko z programem udźwiękawiającym oraz drukarką brajlowską.

Uczelnia prowadzi działania informacyjne i edukacyjne w zakresie bezpieczeństwa studentów, przeciwdziałania wszelkim formom dyskryminacji i przemocy oraz zaznajamia studentów z zasadami postępowania w przypadku zagrożenia lub naruszenia bezpieczeństwa. Na szkoleniu z zasad bezpieczeństwa i higieny pracy na początku roku akademickiego studenci dowiadują się, jak zachować się w sytuacji zagrażającej ich życiu czy zdrowiu oraz jak radzić sobie z przemocą słowną czy fizyczną ze strony innych osób.

Uczelnia prowadzi okresowe badania poziomu zadowolenia studentów z udzielanych im form wsparcia. Poziom zadowolenia oraz zakres wsparcia udzielanego studentom badany jest za pomocą ankiet dotyczących sposobu prowadzenia zajęć. Studenci chętnie wypełniają ankiety, wypowiadają się na temat potrzeb oraz koniecznych ich zdaniem zmian. Studenci otrzymują informacje zwrotne na temat wyników przeprowadzonych ankiet, a władze Uczelni uwzględniają sugestie studentów zawarte w ankietach. Stale dążą do poprawy skuteczności i zasięgu wsparcia studentów. Studenci zauważają poprawę sposobu prowadzenia zajęć, które wskazują podczas ewaluacji. Władze uczelni

utrzymują stały kontakt z przedstawicielami studentów, co pozwala również na reagowanie na zaistniałe problemy na bieżąco.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 8

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Studenci mają możliwość uzyskania wsparcia od pracowników dydaktycznych, władz uczelni oraz pracowników administracyjnych. Wsparcie studentów koordynowane jest przez prodziekana ds. studenckich, który ma stały kontakt ze studentami. Władze uczelni dbają o przygotowanie studentów do wejścia na rynek pracy oferując im szereg warsztatów i szkoleń prowadzonych przez Biuro Karier. Nauczyciele zaś wspierają studentów w procesie uczenia się zapewniając studentom zróżnicowane formy merytorycznego i organizacyjnego wsparcia. Prowadzą zajęcia w sposób ciekawy z wykorzystaniem prezentacji czy eksperymentów.

Jednym z instrumentów oddziaływania na studentów, który ma motywować ich do rozwoju i osiągania dobrych wyników w nauce, są prowadzone badania naukowe. Pracownicy współpracują ze studentami, stwarzają im przestrzeń do zdobywania sprecyzowanej wiedzy i pozyskiwania nowych umiejętności. Za mocną stroną należy uznać stałą współpracę władz Uczelni ze studentami. Władze są otwarte na potrzeby studentów i chętnie je realizują. Doskonalą sposoby wsparcia studentów i badają poziom zadowolenia studentów oraz absolwentów studiów Wydziału Inżynierii Materiałowej. Uczelnia wspiera materialnie oraz merytorycznie samorząd oraz organizacje studenckie. Studenci mają zapewnione dobre warunki do rozwoju swoich zainteresowań. Władze uczelni stale współpracują ze studentami w sprawach dotyczących ich studiów.

Uczelnia dba o potrzeby różnych grup studentów. Uwzględnia formy wsparcia materialne, jak i organizacyjne dla studentów wybitnych, studentów z potrzebujących wsparcia materialnego czy studentów z niepełnosprawnościami. Budynek Wydziału jest dostosowany do potrzeb osób z niepełnosprawnościami, a szereg warsztatów oraz prężnie działające Biuro ds. osób Niepełnosprawnych stanowią wsparcie w procesie uczenia się.

Kolejną mocną stroną jest wsparcie oferowane przez pracowników administracyjnych, których rzeczowa wiedza i doświadczenie są pozytywnie oceniane przez studentów i umożliwiają im pomoc w rozwiązywaniu wszelkich spraw studenckich

Uczelnia prowadzi działania informacyjne i edukacyjne w zakresie bezpieczeństwa studentów. Stara się zapobiegać dyskryminacji i przemocy wobec studentów. Szybko reaguje na zgłaszane przez studentów nieprawidłowości. Pomaga nauczycielom oraz studentom w obcowaniu z osobami z niepełnosprawnościami poprzez organizację cyklu kursów uświadamiających.

Należy stwierdzić, że wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowych i zawodowym oraz w wejściu na rynek pracy jest zapewniane studentom kompleksowo. Zarówno władze Uczelni, jak i kadra dydaktyczna oraz administracyjna otwarcie i z pełnym zaangażowaniem realizują swoje zadania. Starają się udoskonalać rozwiązania, które wprowadzają na Uczelni. Wsparcie studentów jest adekwatne do celów kształcenia, potrzeb wynikających z realizacji programu studiów oraz dążeniu do osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się.

Dobre praktyki, w tym mogące stanowić podstawę przyznania uczelni Certyfikatu Doskonałości Kształcenia

Brak.

Zalecenia

Brak.

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 9

Publiczny dostęp do informacji o programie studiów jest w pełni zapewniony i jest realizowany w wielu formach. Podstawowym źródłem informacji jest strona internetowa Wydziału oraz strona główna Politechniki Warszawskiej i jej komórek organizacyjnych, w tym Biura Karier, Biura Przyjęć na Studia, Biura Spraw Studenckich, Biuletynu Informacji Publicznej czy Centrum Zarządzania Innowacjami i Transferem Technologii.

Informacja o studiach jest dostępna publicznie dla jak najszerszego grona odbiorców, w sposób gwarantujący łatwość zapoznania się z nią, bez ograniczeń związanych z miejscem, czasem, używanym przez odbiorców sprzętem i oprogramowaniem, w sposób umożliwiający nieskrępowane korzystanie przez osoby z niepełnosprawnością. Wyjątek stanowią tu osoby słabowidzące bowiem zarówno strona główna, jak i wydziałowa i ich zakładki nie są dostosowane do osób słabowidzących.

Udostępniona w Internecie informacja o studiach obejmuje zarówno cel kształcenia, kompetencje oczekiwane od kandydatów, warunki przyjęcia na studia i kryteria kwalifikacji kandydatów, terminarz procesu przyjęć na studia, program studiów, w tym efekty uczenia się, opis procesu nauczania i uczenia się oraz jego organizacji, charakterystykę systemu weryfikacji i oceniania efektów uczenia się, w tym uznawania efektów uczenia się uzyskanych w systemie szkolnictwa wyższego oraz zasad dyplomowania, przyznawane kwalifikacje i tytuły zawodowe, jak i charakterystykę warunków studiowania i wsparcia w procesie uczenia się. W odpowiednich zakładkach czytelnie opisanych można znaleźć wszelkie informacje dot. rekrutacji, przebiegu studiów i wsparcia, opłat. Na stronie internetowej zawarte są także regulaminy i dokumenty do poprania związane z całym procesem rekrutacji i studiowania.

Również dla studentów z niepełnosprawnościami zawarto odpowiednią zakładkę na stronie internetowej, gdzie można znaleźć wszelkie informacje dot. studiów i udogodnień dla osób z niepełnosprawnością.

Biuro Karier PW ogłasza wyniki monitorowania karier zawodowych absolwentów na stronie internetowej PW. Przedstawione informacje są cenną wskazówką zarówno dla kandydatów wybierających kierunek studiów, jak i dla studentów. Analizą potrzeb i oczekiwań studentów PW zajmuje się także Centrum Zarządzania Innowacjami i Transferem Technologii. Na jego stronie znaleźć można wyniki sondaży studenckich dotyczących strony internetowej PW, organizacji studenckich, domów studenckich, przedsiębiorczości, a także wyniki badań i analiz związanych z jakością kształcenia i rynkiem pracy.

Bardzo ważnym źródłem informacji dla kandydatów i studentów jest strona internetowa Wydziału. Na tej stronie utworzono zakładkę „Kandydaci”. Podane są tam informacje mające zachęcić przyszłych studentów do wybrania kierunku studiów inżynieria materiałowa. Informacje te zaczynają się od ogólnych wskazówek dotyczących rekrutacji (terminy), z linkiem do internetowego uczelnianego systemu zapisów. Kolejna podzakładka „Zapanuj nad materia” 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 na znajduje się w katalogu ECTS PW.

W podzakładce strony WIM PW „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 ostatnie 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 w/w 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.

Szczegółowe informacje dotyczące programu studiów i warunków jego realizacji podane są w zakładce „Studenci”. Informacje te obejmują zwięzły opis studiów oraz szczegółowy program studiów w postaci tabelarycznej. Tabele na poszczególne semestry zawierają nazwy przedmiotów, ich wymiar godzinowy i formę zajęć oraz liczbę przypisanych im punktów ECTS. Przedmioty podzielone są na ogólne, podstawowe i kierunkowe, podany jest też ich status (egzaminacyjny, obowiązkowy, obieralny). Natomiast efekty uczenia się znajdują się w katalogu ECTS na stronie internetowej Politechniki Warszawskiej. W/w informacje podane są oddzielnie dla studiów pierwszego i drugiego stopnia. 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).

Kolejnym źródłem informacji jest wydawany co roku Informator, przeznaczony głównie dla studentów pierwszego roku, rozpoczynających studia. Zawiera on informacje na temat struktury Wydziału, składu osobowego, najistotniejszych zagadnień z Regulaminu Studiów, zasady rejestracji na poszczególne etapy studiowania, praktyk, prac dyplomowych oraz w formie tabel plan studiów.

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 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.

Studenci pozyskują informacje bezpośrednio od nauczycieli akademickich i pracowników administracyjnych. Korzystają również z systemu USOS, gdzie mogą sprawdzić swoje oceny semestralne. Studenci oraz osoby zainteresowane mają dostęp do informacji znajdujących się na stronie internetowej Uczelni oraz na stronie Wydziału Inżynierii Materiałowej.

Ze strony Uczelni można korzystać w języku polskim i angielskim, co pozwala na dostępność strony również dla studentów zagranicznych. Czcionka użyta na stronie jest czytelna.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 9

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Informacje o studiach jest dostępna publicznie dla jak najszerszego grona odbiorców, w sposób gwarantujący łatwość zapoznania się z nią, bez ograniczeń związanych z miejscem, czasem, używanym przez odbiorców sprzętem i oprogramowaniem, w sposób umożliwiający nieskrępowane korzystanie przez osoby z niepełnosprawnością.

Dostępna na stronach internetowych informacja o studiach obejmuje: cel kształcenia, kompetencje oczekiwane od kandydatów, warunki przyjęcia na studia i kryteria kwalifikacji kandydatów, terminarz procesu przyjęć na studia, program studiów, w tym efekty uczenia się, opis procesu nauczania i uczenia się oraz jego organizacji, charakterystykę systemu weryfikacji i oceniania efektów uczenia się, w tym uznawania efektów uczenia się uzyskanych w systemie szkolnictwa wyższego oraz zasad dyplomowania, przyznawane kwalifikacje i tytuły zawodowe, charakterystykę warunków studiowania i wsparcia w procesie uczenia się.

Prowadzone jest monitorowanie aktualności, rzetelności, zrozumiałości, kompleksowości informacji o studiach oraz jej zgodności z potrzebami różnych grup odbiorców (kandydatów na studia, studentów, pracodawców) w zakresie oczekiwanej przez odbiorców szczegółowości informacji i sposobu jej prezentacji, a wyniki monitorowania są wykorzystywane do doskonalenia dostępności i jakości informacji o studiach. Za mocną stroną publicznego dostępu do informacji należy uznać możliwość korzystania z katalogu online oraz dokonania rezerwacji książek online. Ważny aspekt stanowi też kompletność informacji na stronie internetowej przeznaczonych dla kandydatów. Informacje dostępne dla studentów należy uznać za pomocne. Jako mocną stroną warto także wskazać przejrzystość rozmieszczenia informacji w zakładkach. Osoba zainteresowana z łatwością może skorzystać ze strony, a także pobrać wzory dokumentów na niej umieszczone.

Zespół oceniający rekomenduje dostosowanie stron internetowych – wydziałowej i uczelnianej – do potrzeb osób słabowidzących.

Dobre praktyki, w tym mogące stanowić podstawę przyznania uczelni Certyfikatu Doskonałości Kształcenia

Brak.

Zalecenia

Brak.

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 10

Politechnika Warszawska formalnie przyjęła i stosuje zasady projektowania, zatwierdzania i zmiany programu studiów oraz prowadzi systematyczne oceny programu studiów w oparciu o analizy informacji uzyskanych od interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych. Jednostka określiła zasady projektowania, dokonywania zmian i zatwierdzania programu kształcenia, a także opis procedur prowadzących do formalnego zatwierdzenia programu kształcenia. Uchwała nr 365/XLVII/20011 Senatu Politechniki Warszawskiej z dnia 26 października 2011 r. w sprawie zatwierdzenia Systemu Zapewnienia Jakości kształcenia w Politechnice Warszawskiej zawiera ogólne cele Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia, w tym przyjęcie wydziałowych systemów jakości kształcenia. Uchwała została uzupełniona poprzez przyjęcie uchwały nr 187/XLVIII/2014 Senatu PW z dnia 25 czerwca 2014 r. w sprawie Uczelnianego Systemu Zapewnienia Jakości kształcenia Politechniki Warszawskiej (USZJK PW), w której opisano funkcjonowanie systemu w sposób opisany w Księdze Jakości Kształcenia Politechniki Warszawskiej (KJK PW). Wydziałowe systemy zapewnienia jakości kształcenia (WSZJK) opisane są w Wydziałowych Księgach Jakości Kształcenia Politechniki Warszawskiej (WKJK PW). Zmianę KJK PW przyjęto uchwałą nr 212/XLIX/2018 Senatu PW z dnia 23 maja 2018 r. KJK PW określa strukturę organizacyjną USZJK PW, w tym zakres działania systemu i jego model procesowy wraz z mapą procesów i osób odpowiedzialnych za te procesy. Na szczeblu uczelnianym powołano pełnomocnika ds. jakości kształcenia i akredytacji, którego zadaniem jest monitorowanie skuteczności i ciągłe doskonalenie USZJK PW. Na okres kadencji powołuje się Uczelnianą Radę ds. Jakości Kształcenia, w skład której wchodzi m.in. przedstawiciele wydziałów, studentów i doktorantów, a także pełnomocnik rektora ds. wdrażania procesu bolońskiego i studiów doktoranckich, pełnomocnik rektora ds. rekrutacji. Pracami Rady kieruje pełnomocnik ds. jakości kształcenia i akredytacji. Do zadań Rady należy: nadzór nad USZJK PW, analizy skuteczności i efektywności systemu, opiniowanie propozycji zmian systemu, ocena funkcjonowania wydziałowych systemów na podstawie corocznych ankiet samooceny oraz sprawozdań wydziałowych pełnomocników ds. jakości kształcenia, nadzór nad przebiegiem działań akredytacyjnych w PW oraz przygotowanie sprawozdań i raportów o stanie jakości kształcenia na potrzeby Rektora i Senatu. W Radzie powołano trzy stałe zespoły zadaniowe. KJK PW w sposób przejrzysty określa kompetencje i zakres odpowiedzialności poszczególnych osób w USZJK PW. W Księdze podano również wykaz procedur USZJK PW.

USZJK PW i KJK PW określają również w sposób syntetyczny zadania wydziałowego pełnomocnika ds. zapewnienia jakości kształcenia, uczelniane wytyczne dotyczące WSZJK oraz WKJK. Wydział Inżynierii Materiałowej Politechniki Warszawskiej (WIM PW) przyjął Księgę Jakości Kształcenia Wydziału

Inżynierii Materiałowej PW (obecnie wydanie 3 zmienione), w której podano szczegółowo zakresy odpowiedzialności osób tworzących dokumentację WSZJK. W skład WSZJK wchodzi obszerna księga Procedury zawierająca wszystkie wzory dokumentów i formularzy WSZJK. WKJK obejmuje odwołania do wszystkich procedur zawartych w tej księdze w miejscach głównych punktów WKJK.

Zatwierdzanie, zmiany oraz wycofanie programu studiów dokonywane jest w sposób formalny, a procedury dotyczące poszczególnych celów zawarte są w WKJK: procedura tworzenia lub modyfikacji programów studiów, zgłaszanie nowego przedmiotu obieralnego, zmiana treści programowych, formy i czasu kształcenia oraz procedura utworzenia nowej specjalności. Prawo zgłoszenia nowego przedmiotu obieralnego przysługuje władzom wydziału i kierownikom katedr, ale także wykładowcom i wydziałowemu samorządowi studenckiemu. Propozycję utworzenia nowej specjalności może zgłosić kierownik zakładu, w ramach którego specjalność ma być prowadzona. Zasady tworzenia studiów oraz wprowadzania zmian w dokumentacji studiów reguluje zarządzenie Rektora PW nr 53/2019 z dnia 27 września 2019 r., które obejmuje m.in. zakres działań leżących w kompetencji rektora oraz zakres działań należących do kompetencji dziekanów wydziałów.

W Politechnice Warszawskiej do roku akademickiego 2018/19 uchwalanie programów studiów oraz zmian w programów, należało do kompetencji rad wydziałów. Uchwała Senatu PW 366/XLVII/2011 regulowała ogólne zasady projektowania programów studiów oraz zatwierdzała efekty kształcenia dla kierunku. Do kompetencji rad wydziałów należało projektowanie, dokonywanie zmian i zatwierdzanie programów studiów. Propozycje zmian w programie studiów były dyskutowane na posiedzeniach Wydziałowej Komisji ds. Programu Studiów, która przygotowywała rekomendacje dla Rady Wydziału. W przypadku większych zmian, w tym zgłaszania nowych przedmiotów, powoływany był wewnętrzny recenzent do oceny proponowanego przedmiotu. Od roku akademickiego 2019/20 procedura uległa wydłużeniu, zgodnie z uchwałą Senatu PW nr 390/XLIX/2019 z dnia 18 września 2019 roku propozycje zmian w programie studiów, po uzyskaniu pozytywnej opinii odpowiedniej rady wydziału, 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.

Przyjęcie na studia odbywa się w oparciu o formalnie przyjęte warunki i kryteria kwalifikacji kandydatów. Uchwały Senatu PW w sprawie warunków i trybu rekrutacji na studia pierwszego i drugiego stopnia, profili kształcenia oraz form tych studiów na poszczególnych kierunkach, prowadzonych w kolejnych latach akademickich, są ogłaszane na domowej stronie internetowej. Przyjęcie na studia na kierunek inżynieria materiałowa odbywa się w ramach rekrutacji do Szkoły Zaawansowanych Technologii Chemicznych i Materiałowych, realizowanej przez trzy wydziały PW, z tym że rekrutacja na poszczególne wydziały jest niezależna. Przyjęcie na studia może nastąpić także na podstawie wyników uzyskanych w toku potwierdzenia efektów uczenia się.

Wydział Inżynierii Materiałowej PW przeprowadza systematyczną ocenę programu studiów, co dokonywane jest na podstawie opinii przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego, będących członkami Komisji ds. Programu Kształcenia, analizy wyników paneli pracodawców, czy też analizy ankiet absolwentów i wyników badania losów absolwentów prowadzone corocznie przez Biuro Karier PW. Wyniki analiz i wnioski są przedstawiane na posiedzeniach Rady WIM PW. Podczas wizytacji ZO PKA udostępniono protokoły z posiedzeń Komisji ds. Programu Kształcenia z udziałem

przedstawicielei pracodawców oraz studentów i doktorantów, gdzie opiniowano przykładowo propozycje nowych przedmiotów obieralnych (m.in. *nanomateriały bioaktywne*, Dobór materiałów w oparciu o kryteria ekologiczne), nowych specjalności (*nanomateriały i nanotechnologie* czy angielskojęzycznej *biomaterials*), a także zmiany w programach studiów I i II stopnia (przesunięcia przedmiotów oraz dostosowanie do ustaleń uczelnianych projektowania programu studiów). Efekty kształcenia były opiniowane przez przedstawicielei przemysłu.

Wydział Inżynierii Materiałowej PW (WIM PW) od lat prowadzi intensywną współpracę z otoczeniem społeczno-gospodarczym w zakresie badań naukowych i wdrożeniowych. Analizy własne, jak też analizy raportów zewnętrznych doprowadziły do wniosku, że program studiów inżynierskich powinien być modyfikowany w taki sposób, aby w większym stopniu wykorzystywał współpracę z otoczeniem społeczno-gospodarczym w dydaktyce. Od 2016 roku stopniowo modyfikowany jest program studiów I stopnia (inżynierskich) kierunku inżynieria materiałowa w celu zwiększenia współpracy w obszarze dydaktyki z pracodawcami oraz zwiększenia udziału praktycznych form zajęć w programie kształcenia, zwłaszcza poprzez zwiększenie udziału kształcenia przez projekt badawczy. Przedstawiciele otoczenia społeczno-gospodarczego zostali włączeni w prowadzenie zajęć, pozyskiwanie materiałów do badań prowadzonych w ramach laboratoriów studenckich z otoczenia społeczno-gospodarczego, zastąpienie części ćwiczeń laboratoryjnych o sztywnym scenariuszu, ćwiczeniami realizowanymi w formie projektowej. Wyniki prac studenckich mają być co roku prezentowane na seminariach nauka-przemysł organizowanych na Wydziale. Pierwsze takie seminarium odbyło się w czerwcu 2019 roku. Analiza studiów II stopnia, w tym badanie opinii studentów kończących te studia, absolwentów, jak i pracodawców wykazała, że istnieje potrzeba większego zróżnicowania treści kształcenia w stosunku do studiów I stopnia. Podjęto decyzję o większej specjalizacji na studiach II stopnia. Zmieniono treści kształcenia na specjalności *nanomateriały*, tak aby włączyć do niej treści oferowane przez wykładowców z dwóch innych wydziałów Politechniki Warszawskiej: Wydziału Chemicznego oraz Wydziału Inżynierii Chemicznej i Procesowej. Opracowano wspólną specjalność, która jest realizowana przez pracowników tych trzech wydziałów. Obejmuje ona znacznie większą różnorodność treści niż byli w stanie zaproponować pracownicy WIM PW. Analiza stopnia umiędzynarodowienia studiów wykazała, że w stosunku do potencjału kadrowego WIM PW, stopień umiędzynarodowienia studiów jest zbyt mały. Postanowiono, że zostanie on zwiększony m.in. poprzez utworzenie specjalności prowadzonej w języku angielskim – *biomaterials*.

Wydział monitoruje za pomocą ankiet kariery absolwentów wydziału (ankieta stanowi uzupełnienie ankiet Biura Karier), prowadzi szerokie konsultacje społeczne dotyczące koncepcji kształcenia, efektów kształcenia, potrzeb rynku pracy, praktyk zawodowych oraz możliwości zatrudnienia absolwentów. Studenci wypełniają także ankiety na temat sposobu prowadzenia zajęć, a także ich zawartości merytorycznej. Prowadzone są ankietyzacje zajęć dydaktycznych w celu zbadania i podniesienia jakości kształcenia oraz oceny wypełnienia obowiązków dydaktycznych, jak również nauczyciele podlegają procedurze hospitacji. Studenci wypowiadają się także na temat obsługi administracyjnej i infrastruktury, gdzie mogą składać swoje sugestie poprawy. Przedmiotem badania są również kwestie, jakie treści programowe są przydatne absolwentom kierunku w ich pracy. Z dokumentów wynika, że wyniki badań studentów czy karier absolwentów mają wpływ na dokonywane modyfikacje programu studiów.

Zespół Oceniający PKA pozytywnie ocenił monitorowanie programów kształcenia oraz ocenę osiągnięcia przez studentów efektów kształcenia. Procedury dotyczące tych obszarów są wdrożone,

a przyjęte rozwiązania skuteczne. Zapewniają także udział interesariuszom wewnętrznym i zewnętrznym w procesie projektowania i monitorowania programu kształcenia.

Ostatnią zewnętrzną oceną jakości kształcenia na Wydziale Inżynierii Materiałowej była ocena programowa przeprowadzona przez Polską Komisję Akredytacyjną. Zewnętrzna ocena jakości kształcenia na kierunku inżynieria materiałowa była przeprowadzona w roku akademickim 2012/2013 z wynikiem pozytywnym.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 10 (kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione)

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Wdrożone procedury prawa uczelnianego umożliwiają systematyczne monitorowanie, ocenę i doskonalenie procesu kształcenia na prowadzonych na Wydziale kierunkach studiów, w tym kierunku inżynieria materiałowa. Wizytowana jednostka posiadała regulacje dotyczące zasad tworzenia, zatwierdzania i doskonalenia programów kształcenia z uwzględnieniem opinii interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych.

Realizowany program kształcenia jest stale doskonalony w oparciu o opinie poszczególnych grup interesariuszy, a także potrzeby rynku pracy, a pozyskiwanie opinii zewnętrznych jest sformalizowane. Na Wydziale prowadzony jest przegląd programów kształcenia i kart przedmiotów oraz analiza realizacji procesu dydaktycznego. Formułowane postulaty są wykorzystywane do doskonalenia jakości kształcenia, a w szczególności programu kształcenia. W wyniku działań USZJK i WSZJK podejmowane są działania doskonalące; stosowane są narzędzia umożliwiające interesariuszom wewnętrznym i zewnętrznym ocenę i wpływ na realizowany program i warunki kształcenia.

Kierunek inżynieria materiałowa jest poddawany ocenom zewnętrznym.

Dobre praktyki, w tym mogące stanowić podstawę przyznania uczelni Certyfikatu Doskonałości Kształcenia

Przyjęcie księgi Procedur, zawierającej m.in. wzory funkcjonujących dokumentów w ramach uczelnianego i wydziałowego systemu zapewnienia jakości kształcenia. W procedurach podano słownik określeń, osoby odpowiedzialne oraz tok postępowania w ramach poszczególnych działań.

Zalecenia

Brak.

4. Ocena dostosowania się uczelni do zaleceń o charakterze naprawczym sformułowanych w uzasadnieniu uchwały Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (w porządku wg poszczególnych zaleceń)

Zalecenie

Brak zaleceń o charakterze naprawczym sformułowanych w uzasadnieniu uchwały Prezydium PKA Nr 665/2013 z dnia 17.10.2013 r. oraz w raporcie z wizytacji.

Przewodnicząca zespołu oceniającego
dr hab. inż. Katarzyna Zabielska-Adamska