

RAPORT Z WIZYTACJI
(profil ogólnoakademicki)

**dokonanej w dniach 18-19 maja 2017 r. na kierunku „inżynieria
materialowa” prowadzonym na Wydziale Matematyczno-
Przyrodniczym Uniwersytetu Rzeszowskiego**

Warszawa, 2017

Spis treści

1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu	4
1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej	4
1.2. Informacja o procesie oceny.....	4
2. Podstawowe informacje o programie kształcenia na ocenianym kierunku.....	5
3. Ogólna ocena spełnienia kryteriów oceny programowej.	5
4. Szczegółowy opis spełnienia kryteriów oceny programowej	7
Kryterium 1. Koncepcja kształcenia i jej zgodność z misją oraz strategią uczelni.	7
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium:	7
Uzasadnienie z uwzględnieniem słabych i mocnych stron;	10
Dobre praktyki:	10
Zalecenia:	10
Kryterium 2. Program kształcenia oraz możliwość osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia.	10
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium:	10
Uzasadnienie z uwzględnieniem słabych i mocnych stron;	16
Dobre praktyki:	17
Zalecenia:	17
Kryterium 3. Skuteczność wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia.	17
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium:	17
Uzasadnienie z uwzględnieniem słabych i mocnych stron;	19
Dobre praktyki:	20
Zalecenia:	20
Kryterium 4. Kadra prowadząca proces kształcenia.	20
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium:	20
Uzasadnienie z uwzględnieniem słabych i mocnych stron;	25
Dobre praktyki:	25
Zalecenia:	25
Kryterium 5. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w procesie kształcenia.	26
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium:	26
Uzasadnienie z uwzględnieniem słabych i mocnych stron;	26
Dobre praktyki:	27
Zalecenia:	27
Kryterium 6. Umiejdzynarodowienie procesu kształcenia.	27
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium:	27

Uzasadnienie z uwzględnieniem słabych i mocnych stron;	28
Dobre praktyki:	29
Zalecenia:	29
Kryterium 7. Infrastruktura wykorzystywana w procesie kształcenia	29
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium:	29
Uzasadnienie z uwzględnieniem słabych i mocnych stron	34
Dobre praktyki:	34
Zalecenia:	34
Kryterium 8. Opieka nad studentami oraz wsparcie w procesie uczenia się i osiągnięcia efektów kształcenia	35
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium:	35
Uzasadnienie z uwzględnieniem słabych i mocnych stron;	37
Dobre praktyki:	37
Zalecenia:	37
5. Ocena dostosowania się jednostki do zaleceń z ostatniej oceny PKA, w odniesieniu do wyników bieżącej oceny.	37
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.	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Część I - ocena losowo wybranych prac etapowych.....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Część II - ocena losowo wybranych dyplomowych.....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Załącznik nr 4. Wykaz nauczycieli akademickich, którzy mogą być zaliczeni do minimum kadrowego kierunku (spośród nauczycieli akademickich, którzy złożyli oświadczenie o wyrażeniu zgody na zaliczenie do minimum kadrowego). ...	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Załącznik nr 5. Wykaz nauczycieli akademickich, którzy nie mogą być zaliczeni do minimum kadrowego kierunku (spośród nauczycieli akademickich, którzy złożyli oświadczenie o wyrażeniu zgody na zaliczenie do minimum kadrowego). ...	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Załącznik nr 6. Wykaz modułów zajęć, których obsada jest nieprawidłowa.	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Załącznik nr 7. Informacje o hospitowanych zajęciach i ich ocena.	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.

1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu

1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej

Przewodniczący: dr hab. inż. Janusz Uriasz, członek PKA
członkowie:

1. Prof. dr hab. Jan Ogonowski – ekspert PKA
2. Dr hab. inż. Waldemar Kaszuwara – ekspert PKA
3. Mgr Piotr Pokorny – ekspert PKA ds. postępowania oceniającego
4. Inż. Piotr Wodok – ekspert PKA ds. studenckich

1.2. Informacja o procesie oceny

Ocena jakości kształcenia na kierunku Inżynieria Materiałowa (studia I i II stopnia o profilu ogólnoakademickim) prowadzonym na Wydziale Matematyczno-Przyrodniczym Uniwersytetu Rzeszowskiego została przeprowadzona z inicjatywy Wydziału i za zgodą Polskiej Komisji Akredytacyjnej została włączona do harmonogramu prac określonych przez Komisję na rok akademicki 2016/2017. Polska Komisja Akredytacyjna po raz pierwszy oceniała jakość kształcenia na wskazanym wyżej kierunku.

Władze Uczelni i Wydziału stworzyły bardzo dobre warunki do pracy ZO a wcześniej opracowały raport samooceny. Raport Zespołu Oceniającego został opracowany na podstawie raportu samooceny, a także dokumentacji przedstawionej w toku wizytacji, hospitacji zajęć dydaktycznych, analizy losowo wybranych prac dyplomowych oraz zaliczeniowych, wizytacji bazy naukowo-dydaktycznej, a także spotkań i rozmów przeprowadzonych z Władzami Uczelni i Wydziału, pracownikami oraz studentami ocenianego kierunku, Samorządem Studenckim, pracownikiem Biura Karier, z osobami i gremiami odpowiedzialnymi za wewnętrzny system zapewnienia jakości kształcenia, a także z interesariuszami zewnętrznymi, tj. przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego. Przed rozpoczęciem wizyty, po jej pierwszym dniu oraz przed zakończeniem dokonano wstępnych ustaleń i podsumowań, o których Przewodniczący Zespołu poinformował Władze Uczelni i Wydziału na spotkaniu podsumowującym.

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

2. Podstawowe informacje o programie kształcenia na ocenianym kierunku.

Nazwa kierunku studiów	Inżynieria materiałowa	
Poziom kształcenia (studia I stopnia/studia II stopnia/jednolite studia magisterskie)	Studia I i II stopnia	
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki	
Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)	Stacjonarne	
Nazwa obszaru kształcenia, do którego został przyporządkowany kierunek (w przypadku, gdy kierunek został przyporządkowany do więcej niż jednego obszaru kształcenia należy podać procentowy udział liczby punktów ECTS dla każdego z tych obszarów w liczbie punktów ECTS przewidzianej w planiestudiów do uzyskaniakwalifikacjiodpowiadającejpoziomowikształcenia)	Studia I stopnia: Obszar nauk technicznych - 58%; Obszar nauk ścisłych - 42%; Studia II stopnia: Obszar nauk technicznych - 66%; Obszar nauk ścisłych - 34%	
Dziedziny nauki/sztuki oraz dyscypliny naukowe/artystyczne, do których odnoszą się efekty kształcenia na ocenianym kierunku (zgodnie z rozporządzeniem MNiSW z dnia 8 sierpnia 2011 w sprawie obszarów wiedzy, dziedzin nauki i sztuki oraz dyscyplin naukowych i artystycznych, Dz.U. 2011 nr 179 poz. 1065)	Studia I stopnia - Dziedzina nauk technicznych: Inżynieria materiałowa, Elektrotechnika, Elektronika, Informatyka / Dziedzina nauk fizycznych: Fizyka / Dziedzina nauk matematycznych: Matematyka; Studia II stopnia - Dziedzina nauk technicznych: Inżynieria materiałowa, Elektronika / Dziedzina nauk fizycznych: Fizyka	
Liczba semestrów i liczba punktów ECTS przewidziana w planiestudiów do uzyskaniakwalifikacjiodpowiadającejpoziomowikształcenia	Studia I stopnia: 7 semestrów / 210 punktów ECTS; Studia II stopnia: 3 semestry / 92 punkty ECTS	
Specjalności realizowane w ramach kierunku studiów	1) Nanotechnologie i materiały nanokompozytowe; 2) Technologie materiałów lotniczych; 3) Materiały nanoelektroniki	
Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwentów	Inżynier/magister inżynier	
Liczba nauczycieli akademickich zaliczanych do minimum kadrowego	13	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Liczba studentów kierunku	I stopień 84 II stopień 117	
Liczba godzin zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów na studiach stacjonarnych	I stopień 2475 II stopień 1005	

3. Ogólna ocena spełnienia kryteriów oceny programowej.

Kryterium	Ocena stopnia spełnienia kryterium
------------------	---

	Wyróżniająca / W pełni / Zadowolająca / Częściowa / Negatywna
Kryterium1.Koncepcjaksztalceniainiejzgodnośćz misjąorazstrategiąuczelni	W pełni
Kryterium2.Programkształceniaorazmożliwośćosiągnięciązakładanychefektówkształcenia	W pełni
Kryterium3.Skutecznośćwewnętrznegosystemuzapewnienijakościkształcenia	W pełni
Kryterium4.Kadraprowadzącaproceskształcenia	W pełni
Kryterium5.Współpracazotoczeniemspołeczno-gospodarczymwprocesiekształcenia	W pełni
Kryterium6.Umiędzynarodowienieprocesukształcenia	W pełni
Kryterium7.Infrastrukturawykorzystywanawprocesiekształcenia	Wyróżniająca
Kryterium8.Opiekanadstudentamiorazwsparciew procesieuczeniasięosiągnięciaefektów kształcenia	W pełni

4. Szczegółowy opis spełnienia kryteriów oceny programowej

Kryterium 1. Koncepcja kształcenia i jej zgodność z misją oraz strategią uczelni.

1.1. Koncepcja kształcenia

1.2. Badania naukowe w dziedzinie / dziedzinach nauki / sztuki związanej / związanych z kierunkiem studiów

1.3. Efekty kształcenia

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium:

1.1.

Koncepcja kształcenia na kierunku Inżynieria materiałowa (IM) prowadzonym przez Wydział Matematyczno-Przyrodniczy (WM-P) Uniwersytetu Rzeszowskiego (UR) jest ściśle związana z charakterem jednostki, w tradycji której jest przede wszystkim kształcenie oraz badania podstawowe w dziedzinie nauk ścisłych. Inżynieria materiałowa jako nauka interdyscyplinarna czerpie wiele z nauk ścisłych (fizyki, chemii) oraz stosuje wiele wspólnych metod badawczych. Kształcenie studentów kierunku IM na UR oparte jest na głębokiej wiedzy podstawowej oraz zapewnieniu umiejętności wykorzystania zaawansowanych metod matematycznych (wykorzystywanych obecnie w metodach modelowania i w symulacjach komputerowych). Kształcenie na kierunku IM w UR wykorzystuje potencjał WM-P w dziedzinie nauk fizycznych, szczególnie w obszarze fizyki ciała stałego. Jednak w genezie samego kierunku studiów i koncepcji kształcenia należy podkreślić kontakty WM-P z przemysłem, głównie w branży lotniczej (WSK Rzeszów). Jest to koncepcja oryginalna i powinna umożliwić absolwentom uzyskanie kompetencji bardzo pożądanych w wielu obszarach inżynierii materiałowej. Dobre przygotowanie studenta w zakresie nauk podstawowych daje absolwentowi możliwość późniejszego samokształcenia i adaptacji do różnych warunków pracy. Wiedzę inżynierską na wysokim poziomie zapewniają zajęcia prowadzone przez praktyków z przemysłu. W misji Uniwersytetu Rzeszowskiego (uchwała Senatu URz nr 123/05/2013 z 23 maja 2013 r.) zapisano, że UR jest „...miejszem realizacji działalności dydaktycznej i naukowej...” w wielu różnych dziedzinach wiedzy. Ta interdyscyplinarność uczelni odpowiada potrzebom interdyscyplinarnego kształcenia, jakie powinno mieć miejsce w przypadku inżynierii materiałowej. Duży udział nauk ścisłych w kształceniu na kierunku IM, dostęp do doskonałej aparatury badawczej oraz prowadzenie badań naukowych w dyscyplinie inżynieria materiałowa sprawia, że działalność WM-P jest zgodna z zawartą w misji UR deklaracją powiązania kształcenia z badaniami naukowymi prowadzonymi na wysokim poziomie. W przypadku kierunku IM realizowany jest zapis z misji UR mówiący, że „Uniwersytet przekazuje wiedzę na wysokim poziomie..., ...poprzez organizację krajowych i zagranicznych praktyk zawodowych..., ...prowadzenie zajęć przez praktyków...”. Istnienie na UR kierunku IM jest również dowodem realizacji zapisu nt. wzmocnienia praktycznego charakteru istniejącej różnorodności ofert kształcenia. Wskazane cechy kształcenia na wizytowanym kierunku znalazły swoje odzwierciedlenie również w „Strategii rozwoju Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego UR”. Podkarpackie jest regionem o

silnej i szybko rozwijającej się gospodarce, zwłaszcza w obszarze przemysłu lotniczego. Słuszne jest zatem dedykowanie tej gałęzi przemysłu jednej ze specjalności na studiach I i II stopnia. Nie można obecnie jednoznacznie wskazać firm działających w obszarze nanobiotechnologii i nanoelektroniki. Kształcenie specjalistów w tym zakresie obecnie nie jest ściśle związane z potrzebami gospodarczymi regionu. Te specjalności mają raczej charakter perspektywiczny. Widoczne jest dążenie do dostosowania profilu naukowego jednostki do potrzeb gospodarki regionu. Władze Wydziału deklarują obecnie wzmocnienie badań naukowych w obszarze materiałów polimerowych. Ma to związek z zainteresowaniem przemysłu. Planowane jest utworzenie specjalności poświęconej badaniom nieniszczącym, które są szczególnie ważne w dominującym w regionie, przemyśle lotniczym. Udział interesariuszy zewnętrznych w kształtowaniu koncepcji i programów kształcenia jest potwierdzony poprzez udział specjalistów z przemysłu w procesie dydaktycznym. Wydział prowadzi działania w kierunku umiędzynarodowienia studiów. Bardzo interesujące są plany skorelowania programów nauczania z wybranymi ośrodkami zagranicznymi, co w przyszłości może umożliwić podwójne dyplomowanie. Oryginalność programu studiów wyraża się m. in. poprzez wprowadzenie specjalności od 5 semestru (studiów I stopnia). Wyróżnikiem kształcenia na WM-P jest również stosunkowo długa praktyka studencka (8 tygodni), która częściowo (4 tygodnie) może być realizowana w Centrach Badawczych Uniwersytetu, co przygotowuje studentów do udziału w badaniach naukowych.

1.2.

Na Wydziale Matematyczno-Przyrodniczym są prowadzone badania naukowe w dziedzinach nauki i dyscyplinach naukowych, do których przypisano efekty kształcenia dla wizytowanego kierunku studiów. Wszystkie badania są skoncentrowane w wąskich obszarach. Dotyczą w przeważającej części materiałów funkcjonalnych, głównie półprzewodnikowych, oraz badań zachodzących w nich zjawisk fizycznych. Drugim obszarem badań są wybrane metody inżynierii powierzchni. Jest to tylko niewielki fragment tematyki badawczej, którą zajmuje się inżynieria materiałowa. Na WM-P nie prowadzi się (lub prowadzi w bardzo ograniczonym stopniu) badania dotyczące materiałów konstrukcyjnych, w tym metali, ceramiki inżynierskiej oraz materiałów polimerowych. Tematyka prowadzonych badań jest aktualna. Metoda epitaksji z wiązek molekularnych oraz metody nanolitografii są bez wątpienia metodami wysoce zaawansowanymi i pozwalającymi na kształtowanie materiałów na poziomie nanometrycznym. Należy zaznaczyć, że WM-P, w porównaniu z innymi ośrodkami prowadzącymi kierunek IM, posiada unikatowe, zaawansowane technologie z obszaru wytwarzania materiałów dla elektroniki. Wpływ tematyki badań naukowych prowadzonych na WM-P znajduje swoje odbicie w koncepcji kształcenia, która kładzie nacisk na kształcenie w naukach ścisłych, a z dyscypliny inżynierii materiałowej koncentruje się na materiałach funkcjonalnych (nanokrystalicznych) głównie stosowanych w elektronice. Prowadzone badania naukowe mają znaczący wpływ na program kształcenia studentów kierunku IM. Widoczne jest to wyraźnie w przypadku prowadzonych specjalności, które odnoszą się bezpośrednio do głównych kierunków badań naukowych prowadzonych na

WM-P w dyscyplinie inżynieria materiałowa. Generalnie wśród zajęć prowadzonych na studiach I stopnia związek z badaniami prowadzonymi na WM-P określono na 183 ECTS, a na studiach II stopnia aż na 80 ECTS. Na wydziale poza badaniami materiałów dla elektroniki prowadzi się również badania zagadnień materiałowych wybranych pod kątem przemysłu lotniczego, co odpowiada potrzebom otoczenia gospodarczego. Prowadzone badania cechuje wysoki poziom naukowy.

1.3.

Efekty kształcenia, sformułowane dla kierunku IM, są spójne z efektami obszarów, do których przyporządkowano kierunek, tj. nauk technicznych i nauk ścisłych. 42% efektów kształcenia na I stopniu i 34% na II stopniu studiów odnosi się obszaru nauk ścisłych. Są to przede wszystkim efekty kształcenia umożliwiające rozszerzenie wiedzy kierunkowej o podstawy fizyczne zjawisk oraz metod badawczych i obliczeniowych stosowanych w inżynierii materiałowej. Liczba efektów kształcenia z zakresu wiedzy umiejętności i kompetencji społecznych to, na studiach I stopnia, odpowiednio 16, 19 i 10, a na studiach II stopnia 9, 12 i 7. Poszczególnym przedmiotom przypisano różne liczby efektów kształcenia (najczęściej 4-8). W niektórych przypadkach efekty przedmiotowe są sformułowane zbyt obszernie (np. Technologia procesów materiałowych lub Materiały w nanotechnologii). Ogranicza to ich czytelność i zrozumiałość. Skutkuje to również przypisaniem do jednego efektu przedmiotowego zbyt wielu efektów kierunkowych (7-8). Innym skrajnym przypadkiem jest sformułowanie do przedmiotu zbyt wielu efektów kształcenia (np. 17 efektów przedmiotowych do przedmiotu Nowoczesne materiały inżynierskie). Istnieją przypadki, gdzie efektem przedmiotowym dotyczącym umiejętności przypisywano jedynie efekty z kategorii wiedzy (np. EK_02 – Inżynieria wytwarzania) i odwrotnie (np. EK_03 ten sam przedmiot). Zapisy przedmiotowych efektów kształcenia powinny być w dalszym ciągu doskonalone w szczegółach. Generalnie jednak zachowano spójność przedmiotowych i kierunkowych efektów kształcenia. Wśród kierunkowych oraz przedmiotowych efektów kształcenia uwzględniono efekty związane z rozszerzeniem i pogłębieniem wiedzy w zakresie inżynierii materiałowej. Są one przypisane w większości do studiów II stopnia. Efekty kształcenia są zdefiniowane dostatecznie jasno aby skutecznie ocenić stopień ich osiągnięcia. Efekty kształcenia sformułowane w sposób umożliwiający ich realne osiągnięcie. Programy studiów i dobór efektów kształcenia są cały czas doskonalone i można sądzić, że z czasem zapisy będą zoptymalizowane. Pracownicy Wydziału, w czasie spotkania z ZO potwierdzili, że sylabusy oraz sformułowania efektów kształcenia są okresowo analizowane i modyfikowane. Efekty kształcenia przypisane do praktyki są sformułowane w sposób bardzo szczegółowy (EK_3 – EK_5). Mogłyby być zrealizowane tylko przy optymalnym doborze miejsca odbywania praktyki. Ich opis powinien być bardziej uniwersalny, aby umożliwiał osiągnięcie efektów kształcenia w firmach różnych branż i o różnym stopniu zawansowania technicznego. Cztery z kierunkowych efektów kształcenia dotyczących umiejętności odnoszą się do znajomości języka obcego. Dotyczą zdolności komunikowania się, korzystania z literatury anglojęzycznej, przygotowania opracowań w języku angielskim oraz czytania ze zrozumieniem pism o tematyce naukowej i

technicznej. Umiejętności językowe zostały określone właściwie i jednoznacznie. Informacje zebrane w czasie wizytacji kierunku IM uprawniają do stwierdzenia, że WM-P spełnia 1 kryterium oceny w pełni.

Uzasadnienie z uwzględnieniem słabych i mocnych stron

Kierunek studiów IM prowadzony na Wydziale Matematyczno-Przyrodniczym Uniwersytetu Rzeszowskiego charakteryzuje się przypisaniem w dużej części do obszaru nauki ścisłych (42% na I stopniu studiów i 34% na II stopniu). Jednocześnie działalność dydaktyczna jest ukierunkowana na potrzeby przemysłu, głównie lotniczego, silnie reprezentowanego w regionie podkarpackim. Te dwa czynniki znajdują swoje odbicie w koncepcji kształcenia, gdzie z jednej strony silnie reprezentowana jest tematyka związana z naukami ścisłymi (fizyką ciała stałego, materiały funkcjonalne), a z drugiej strony wprowadzane są przedmioty (specjalności) pod kątem zapotrzebowania przemysłu. Koncepcja kształcenia realizowana na Wydziale Matematyczno-Przyrodniczym na kierunku „inżynieria materiałowa” jest zgodna z misją oraz strategią Uniwersytetu Rzeszowskiego. Przyjęte efekty kształcenia spełniają warunki zdefiniowane przez Polską Ramę Kwalifikacji.

Badania realizowane na WM-P dotyczą dyscypliny inżynieria materiałowa. Ich tematyka pokrywa obecnie tylko wąskie obszary zainteresowania nauki o materiałach (planowane jest rozszerzanie tematyki). Ograniczony zakres prowadzenia badań naukowych w obszarze materiałów konstrukcyjnych jest słabą stroną WM-P. Podobnie należy ocenić mały związek niektórych specjalności z potrzebami gospodarki.

Dobre praktyki:

brak

Zalecenia:

brak

Kryterium 2. Program kształcenia oraz możliwość osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia.

- 2.1. Program i plan studiów - dobór treści i metod kształcenia.
- 2.2. Skuteczność osiągania zakładanych efektów kształcenia.
- 2.3. Rekrutacja kandydatów, zaliczanie etapów studiów, dyplomowanie, uznawanie efektów kształcenia oraz potwierdzanie efektów uczenia się.

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium:

2.1.

W programie studiów kierunku IM na WM-P wyodrębniono przedmioty z obszaru nauk humanistyczno-społecznych, kształcenia ogólnego, przedmioty podstawowe oraz przedmioty kierunkowe i specjalistyczne. Modułom zajęć związanych z prowadzonymi badaniami

naukowymi odpowiada na studiach I stopnia 183 ECTS (ponad 87%), a na studiach II stopnia 80 ECTS (ponad 88%). Na studiach I stopnia 6 z 16 kierunkowych efektów kształcenia z obszaru wiedzy jest powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi. Na studiach II stopnia jest to 5 z 9 efektów kształcenia z zakresu wiedzy. Wymóg powiązania zajęć dydaktycznych z prowadzonymi badaniami naukowymi formalnie jest spełniony, jednak powiązania te istnieją w bardzo wąskim zakresie. Treści programowe prowadzonych zajęć są zgodne z aktualnym stanem wiedzy w dyscyplinie inżynieria materiałowa. Zgodność ta nie zawsze wynika z prowadzonych badań naukowych, ponieważ te prowadzone są tylko w wybranych fragmentach obszaru zainteresowań inżynierii materiałowej. Charakterystyczną cechą programu studiów I stopnia jest prowadzenie od 5 semestru trzech specjalizacji. Wśród przedmiotów na I stopniu studiów nie wyodrębniono tak, jak w większości programów wizytowanego kierunku, przedmiotów związanych z podstawowymi grupami materiałów (metalami, ceramiką, polimerami i kompozytami). Ten zakres wiedzy, wraz z wieloma innymi zagadnieniami, umieszczono w przedmiocie Materiały inżynierskie 5 ECTS (45 godzin wykładu i 30 godzin laboratorium) zaliczonym do grupy przedmiotów podstawowych. Pewnym uzupełnieniem jest przedmiot Technologia procesów materiałowych (10 ECTS), gdzie prezentowane są technologie charakterystyczne dla różnych grup materiałów. Zważywszy na specyfikę poszczególnych grup materiałów jest to zbyt krótki czas na przekazanie tak szerokiej i różnorodnej wiedzy. W zapisach efektów kształcenia dla przedmiotu Materiały inżynierskie wymienione są tylko materiały dla przemysłu lotniczego i nanomateriały (efekty są sformułowane bardzo ogólnie). Można sądzić, że przewidziany nakład pracy studenta jest zbyt mały aby uzyskać założone efekty kształcenia w odniesieniu do wszystkich grup materiałów inżynierskich. Wykłady na studiach I stopnia stanowią około 40%, zajęcia projektowe 3,5 - 6,5%, ćwiczenia 18%, laboratoria 30-35%, a seminaria około 5%. Proporcje poszczególnych form prowadzenia zajęć są korzystne – udział godzin zajęć aktywizujących studenta przekracza udział wykładów. Obieralność zajęć jest na wymaganym poziomie. Zajęcia ćwiczeniowe i laboratoryjne prowadzone są w dużych grupach, co uniemożliwia indywidualną pracę ze studentami. Praktyki studenckie (8 tygodni) mogą być odbywane częściowo w jednostkach UR oraz w zakładach pracy. Znaczne nagromadzenie przemysłu w regionie sprawia, że studenci mogą łatwo znaleźć miejsce praktyk w nowoczesnych firmach, działających również na rynku światowym, o profilu działalności ściśle związanym z inżynierią materiałową. Zajęcia na kierunku IM odbywają się najczęściej w blokach 1,5 godzinnych. W ciągu dnia są 4 do 5 bloków zajęć oddzielonych przerwami (najczęściej 15 minutowymi). Różnorodność form zajęć dydaktycznych wymusza stosowanie różnych metod nauczania i oceny stopnia osiągnięcia efektów kształcenia. Ocena taka dokonywana jest nie tylko na podstawie prac pisemnych i wypowiedzi ustnych ale również na podstawie prezentacji projektów, wyników badań własnych oraz przygotowywanych sprawozdań i referatów. Duży udział zajęć laboratoryjnych (735 godzin dla studiów I stopnia) i projektowych (165 godzin dla studiów I stopnia), możliwość realizacji praktyki w centrach naukowo badawczych UR oraz realizacja prac dyplomowych wraz z przedmiotem Pracownia dyplomowa umożliwia studentom osiągnięcie efektów odnoszących się do umiejętności i nabycie kompetencji społecznych oraz związanych z prowadzeniem badań. Zdaniem ZO studia II stopnia (kończące się uzyskaniem

tytułu zawodowego mgr inż.) nie umożliwiają pełnego osiągnięcia efektu kształcenia prowadzącego do uzyskania kompetencji inżynierskich InzA_W05. Efekt ten odniesiono do kierunkowych efektów kształcenia IMII-W02, W06, W07, W08. Z analizy treści programowych przedmiotów, do których odnoszą się wymienione kierunkowe efekty kształcenia wynika, że student ma możliwość pogłębienia wiedzy w zakresie metalurgii proszków, metod inżynierii powierzchni, metod spajania materiałów oraz technologii specjalnych stosowanych w elektronice natomiast nie rozwija swojej wiedzy na temat typowych technologii inżynierskich: odlewania i przeróbki plastycznej, technologii przetwórstwa materiałów polimerowych oraz metod wytwarzania kompozytów. Generalnie, z powyższym zastrzeżeniem, program studiów wizytowanego kierunku umożliwia uzyskanie założonych efektów kształcenia przy przewidzianym nakładzie pracy studentów. Język obcy jest nauczany na obu stopniach studiów. Na I stopniu zajęcia z języka obcego kończą się egzaminem na poziomie B2. Studenci stopnia II zapoznają się z językiem specjalistycznym (poziom B2+), co świadczy o spójności treści nauczania w tym zakresie z efektami kształcenia dla kierunku IM. Najzdolniejsi studenci mogą skorzystać z indywidualnego programu kształcenia. Najczęściej ma to miejsce na studiach II stopnia. W ramach realizowanych projektów z funduszy zewnętrznych w latach 2011-2016 powstała platforma internetowa, na której zostały umieszczone kursy, z których studencki mogą dodatkowo korzystać w celu pogłębienia wiedzy. Kursy są dostępne po zalogowaniu, student na koniec kursu ma możliwość wypełnienia testu osiągnięć, który jest pomocny w bieżącej samoocenie procesu kształcenia. Nie jest prowadzone kształcenie na odległość. Na podstawie tematyki specjalności można stwierdzić, że kształcenie na kierunku IM na UR koncentruje się na materiałach funkcjonalnych. Tylko jedna specjalność na studiach I i II stopnia) odnosi się częściowo do materiałów konstrukcyjnych (specjalności dotyczące materiałów lotniczych). Większość specjalności na studiach I stopnia (Nanotechnologie i materiały nanokompozytowe oraz Materiały nanoelektroniki), a zwłaszcza na studiach II stopnia (Materiały nanokompozytowe i funkcjonalne, Nanoelektronika, Nanobiotechnologia) dotyczy wąskiego zakresu inżynierii materiałowej lub nawet wykracza poza tę dyscyplinę nauki (Nanoelektronika, Nanobiotechnologia). W pewnych przypadkach można wskazać brak spójności treści kształcenia z tematyką określoną w nazwie specjalności (Materiały nanokompozytowe i funkcjonalne, Technologie materiałów w przemyśle lotniczym). Treści przedmiotów w specjalności Materiały nanokompozytowe i funkcjonalne nie są zgodne z ich nazwą. W przedmiocie Wytwarzanie i właściwości materiałów twardych i supertwardych są treści m. in. na temat konwencjonalnych materiałów narzędziowych, które nie są nanokryształiczne. Przedmiot Powłoki ochronne i ich wytwarzanie obejmuje szereg metod inżynierii powierzchni, które nie muszą prowadzić do uzyskania materiałów nanokryształicznych lub funkcjonalnych. Materiały laserowe są materiałami funkcjonalnymi kształtowanymi na poziomie nanometrycznym lecz nie są kompozytami. Tematyka specjalności na I i II stopniu zawęża zbytnio kształcenie, a w niektórych przypadkach odchodzi od prowadzonego kierunku studiów. Treści przekazywane studentom są aktualne, jednak wyraźnie zorientowanie zainteresowań naukowych na wybrane obszary inżynierii materiałowej (nanomateriały, materiały dla elektroniki) sprawia, że również w zakresie treści programowych widoczne są obszary uprzywilejowane. Zakłócona jest równowaga pomiędzy

treściami z różnych obszarów zainteresowań inżynierii materiałowej. Nie można stwierdzić, że zagraża to osiągnięciu efektów kształcenia, jednak należy dążyć do rozszerzenia treści związanych z materiałami konstrukcyjnymi, głównie materiałami polimerowymi i ceramiką inżynierską.

Studenci wyrazili pozytywne opinie odnośnie realizowanego programu i planu studiów. Harmonogram zajęć zapewnia studentom studiów stacjonarnych pełne uczestnictwo we wszystkich modułach kształcenia. Zapewnia także przestrzeganie higieny procesu nauczania poprzez równomierny rozkład nakładu pracy studenta zarówno w ciągu dnia, jak i w perspektywie całego semestru. Studenci wyrazili pozytywne opinie na temat planu zajęć oraz rozkładu terminów związanych z zaliczeniami i egzaminami w sesji egzaminacyjnej. W opinii studentów treści programowe pozwalają na zdobycie aktualnej pogłębionej wiedzy technicznej i teoretycznej, zwracają jednak uwagę na małą elastyczność w doborze treści i metod kształcenia w związku z różnorodnością studentów i indywidualnymi potrzebami, w szczególności studentów z gorszymi wynikami w nauce. Nauczyciele akademicy zachęcają studentów do udziału w pracach koła naukowego oraz do publikowania wyników prac, jednak działania te skupiają się głównie na studentach wyróżniających się i posiadających dobre wyniki w nauce. Realizowane są różnorodne metody kształcenia, które w opinii studentów skutecznie i kompleksowo pozwalają osiągnąć zakładane dla przedmiotów efekty kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem pogłębionej wiedzy oraz umiejętności inżynierskich. Student może wnioskować o wsparcie w zakresie indywidualnego dopasowania zajęć dydaktycznych oraz formy, czasu i terminów przeprowadzania zaliczeń i egzaminów. Student, w przypadku trudności w studiowaniu wynikających z niepełnosprawności może korzystać z pomocy asystenta osoby niepełnosprawnej. W zależności od zakresu niepełnosprawności decyzję o zakresie udzielonego wsparcia podejmują przedstawiciele Biura ds. Osób Niepełnosprawnych oraz prowadzący zajęcia, mając na względzie stopień i charakter niepełnosprawności oraz specyfikę danego kierunku studiów. Studenci, którzy z różnych przyczyn mają trudności z realizacją procesu kształcenia z całą grupą, mają prawo do ubiegania się o Indywidualną Organizację Zajęć. Student po uzyskaniu zgody dziekana indywidualnie ustala z nauczycielem akademickim zasady udziału w zajęciach i ich zaliczania. Szczegółowe zasady ubiegania się o IOZ zawarto w Regulaminie Studiów. Studenci otrzymują szerokie wsparcie ze strony nauczycieli akademickich oraz osób prowadzących zajęcia. Liczebność grup studentów reguluje Uchwała Senatu nr 126/05/2013. Liczebność grup uzależniona jest od charakteru i formy zajęć: na zajęciach wykładowych, ćwiczeniach tablicowych – co najmniej 25 osób, na zajęciach laboratoryjnych – 15 – 20 osób, seminaria prowadzone są w grupach około 10 osobowych. Z opinii studentów wynika, że lektoraty językowe są prowadzone w dużych grupach, ponad 20-osobowych. Nauczyciele akademicy przekazują w czasie zajęć wiele dodatkowych materiałów, dzięki którym zachęcają studentów do samodzielnego zdobywania wiedzy. Studenci pozytywnie zaopiniowali taką formę wsparcia w procesie uczenia się. Wiele z wspomnianych materiałów, np. w postaci skryptów powstało w ramach realizowanych projektów finansowanych ze środków zewnętrznych w latach 2011-2016.

2.2.

Ogólne zasady oceny stopnia uzyskania efektów kształcenia zawarte są w Regulaminie Studiów Wyższych przyjętym uchwałą Senatu UR nr 473/04/2015. Uzyskanie założonych efektów kształcenia oceniane jest na podstawie różnych wykorzystywanych form zaliczania przedmiotów. Efekty kształcenia z zakresu wiedzy są oceniane poprzez egzaminy pisemne i ustne oraz kolokwia. Efekty z zakresu umiejętności są poddawane ocenie w trakcie ćwiczeń, wykonywania prac laboratoryjnych, projektów weryfikowanych często w formie seminarium wymagającej przygotowania wystąpień w postaci prezentacji oraz praktyk. Laboratoria, praktyki oraz przygotowanie pracy dyplomowej pozwalają na ocenę uzyskania efektów kształcenia z zakresu kompetencji społecznych. Formy zaliczenia przedmiotu są podane w sylabusach. Z ich analizy wynika, że różnorodność form kontrolowania wiedzy i umiejętności studentów pozwala na kompleksową weryfikację stopnia osiągnięcia efektów kształcenia. Duży udział zajęć laboratoryjnych na studiach I stopnia oraz ocena pracy dyplomowej inżynierskiej pozwala na ocenę przygotowania studenta do prowadzenia badań. Kompetencje związane z prowadzeniem badań są rozwijane na studiach II stopnia (Seminarium magisterskie, Pracownia magisterska), co pozwala stwierdzić, że student posiada możliwość uzyskania kompetencji umożliwiających jego udział w pracach badawczych. Ostateczna weryfikacja tych kompetencji następuje na egzaminie dyplomowym, a wcześniej może oceniana poprzez obserwacje poczynąń studenta przy realizacji przedmiotu Pracownia dyplomowa. Wśród prac dyplomowych ocenianych przez ZW były prace nie spełniające podstawowych kryteriów np. jedna z prac była wyłącznie opracowaniem literaturowym. Były również prace nie dotyczące inżynierii materiałowej. Wynika stąd, że system recenzowania prac i sprawdzania efektów kształcenia, a zwłaszcza wcześniejszej weryfikacji tematów przez Radę Programową kierunku, nie jest całkowicie skuteczny. Studenci kierunku IM mogą wykazać się osiągnięciami naukowymi. W ciągu ostatnich 5 lat opublikowali 1 artykuł w czasopiśmie z listy filadelfijskiej, 2 wysłano do redakcji takich czasopism, a 2 prace opublikowano na Web of Conferences. Odnotowano również 20 wystąpień na konferencjach. Podstawowym okresem rozliczeniowym jest semestr, w czasie którego student musi zaliczyć przedmioty, którym przyporządkowano co najmniej 30 punktów ECTS. Skala ocen została określona w Regulaminie Studiów. Na podstawie opinii studentów podczas spotkania z ZO PKA należy stwierdzić, że w procesie sprawdzania i oceny efektów kształcenia są zachowane zasady bezstronności, rzetelności oraz przejrzystości wyników. Najczęściej stosowaną formą egzaminu jest egzamin pisemny. Jest on niekiedy uzupełniany odpowiedzią ustną, zwłaszcza w przypadku, gdy prowadzący stara się doprecyzować ocenę stopnia osiągnięcia efektów kształcenia przez studenta. Częstą formą kontroli bieżącej pracy studenta jest przygotowanie prezentacji multimedialnych (zajęcia projektowe, laboratoria).

Metody stosowane do weryfikacji stopnia osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia są zgodne z rodzajem sprawdzanej wiedzy i umiejętności. W zakresie przedmiotów teoretycznych są to egzaminy pisemne i kolokwia. W zakresie zajęć praktycznych realizowanych w pracowniach stosowana jest ocena na podstawie pracy w czasie zajęć, sprawozdania oraz egzaminu praktycznego. Studenci są informowani o metodach i kryteriach oceny ich osiągnięć na początku semestru w czasie pierwszych zajęć. Dokładne terminy przeprowadzania kolokwium i egzaminów są ustalane przez prowadzącego zajęcia w porozumieniu z grupą studencką w trakcie

trwania semestru oraz przed sesją egzaminacyjną. Na podstawie opinii studentów należy stwierdzić, że mają oni zapewniony odpowiedni czas przeznaczony na weryfikację wiedzy i umiejętności nabytych w czasie zajęć, a rozkład zaliczeń i egzaminów w czasie sesji egzaminacyjnej umożliwia właściwe przygotowanie się do egzaminów i odpoczynek pomiędzy kolejnymi sprawdzianami wiedzy. Studenci otrzymują wyniki z przeprowadzanych zaliczeń i egzaminów w przeciągu tygodnia od ich przeprowadzenia. Najczęściej wyniki są prezentowane w ramach kolejnych zajęć lub przesyłanie w formie elektronicznej z zachowaniem ochrony danych osobowych. Studenci, którzy chcą otrzymać bardziej szczegółową informację zwrotną dotyczącą otrzymanej oceny oraz stopnia osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia mogą zwrócić się z taką prośbą do nauczyciela akademickiego w czasie wyznaczonych konsultacji. Forma, rodzaj i zakres analizowanych prac etapowych są właściwe dla danej formy zajęć. Pozwalają na ocenę stopnia osiągnięcia efektów kształcenia. Również większość analizowanych prac dyplomowych jest zgodna z koncepcją i efektami kształcenia. Wszystkie osoby prowadzące zajęcia dydaktyczne mają wyznaczone godziny konsultacji, które są dopasowane do planu zajęć wizytowanego kierunku. Jednym z kluczowych elementów weryfikacji osiągniętych efektów kształcenia są praktyki zawodowe, które na ocenianym kierunku są realizowane na szóstym semestrze w wymiarze 8 tygodni: 4- tygodniowa praktyka realizowana w Centrach naukowo badawczych Uniwersytetu Rzeszowskiego oraz 4 – tygodniowa praktyka w zakładach. Od strony formalnej nad procesem praktyk czuwa Biuro Karier, a nadzór merytoryczny nad procesem przebiegu praktyk oraz zaliczenie praktyk dokonywane są przez kierownika praktyk na podstawie dziennika praktyk i oceny opisowej wystawionej przez opiekuna zakładowego. Szczegółowe określenie sposobu oceniania praktyki oraz fakt, że jedną ze składowych oceny wystawia przedstawiciel zakładu (interesariusza zewnętrznego) należy uznać za dobrą praktykę. Studenci mają możliwość zaliczenia praktyki zawodowej na podstawie wcześniej zdobytego i udokumentowanego doświadczenia zawodowego. Do tej pory studenci nie korzystali z tej możliwości zaliczenia praktyki. Ostatnim etapem weryfikacji efektów kształcenia jest proces dyplomowania. Ogólne zasady dyplomowania określa Regulamin Studiów, zaś bardziej szczegółowe zasady zostały ustalone uchwałą Rady Wydziału z dnia 14 stycznia 2016 roku w Uzupełnieniu do Regulaminu Studiów UR w zakresie odbywania studiów na Wydziale Matematyczno-Przyrodniczym. Określony jest również skład komisji egzaminacyjnej. Warunkiem dopuszczenia studenta do egzaminu dyplomowego jest złożenie wszystkich egzaminów, uzyskanie zaliczenia wszystkich przedmiotów i praktyk przewidzianych w planie studiów oraz uzyskanie pozytywnych ocen opiekuna pracy i recenzenta pracy dyplomowej. Na Uniwersytecie Rzeszowskim funkcjonuje system antyplagiatowy, z którym studenci są zapoznani. Wynik sprawdzenia programem antyplagiatowym znajduje się w każdej pracy. Jednostka nie określiła dokładnych zasad postępowania w przypadku sytuacji konfliktowych oraz zachowań nieetycznych i niezgodnych z prawem. Każda sytuacja jest rozpatrywana indywidualnie przez prodziekana ds. studenckich. Student za zachowanie nieetyczne może zostać pociągnięty do odpowiedzialności dyscyplinarnej zgodnie z regulaminem studiów. Z czasie spotkania eksperta studenta ze studentami kierunku IM nie zgłaszano przypadków wystąpienia sytuacji konfliktowych przy ocenie efektów kształcenia. Nie było też sygnałów o ewentualnych

odstępstwach od zasady równego traktowania studentów w procesie sprawdzania efektów kształcenia.

Efekty kształcenia osiągnane w czasie studiów na kierunku inżynieria materiałowa UR odpowiadają w dużej części potrzebom rynku pracy, a w szczególności są przydatne w przemyśle zlokalizowanym w województwie Podkarpackim. Stanowią też dobrą podstawę do podjęcia studiów III stopnia.

2.3.

W procesie rekrutacji na studia I stopnia brane są pod uwagę wyniki egzaminu maturalnego z matematyki (ze współczynnikiem 1) z fizyki lub chemii (ze współczynnikiem 0,4) oraz jako kryterium dodatkowe, ocena z języka obcego (ze współczynnikiem 0,01). W uchwale wyróżniono też analogiczne zasady dla kandydatów „ze starą maturą”. Na podstawie utworzonej listy rankingowej przyjmowani są najlepsi kandydaci w liczbie nie większej niż określony limit. System ten pozwala na obiektywny wybór kandydatów z najlepszymi wynikami egzaminu maturalnego. Dyskusyjne może być zróżnicowanie współczynników jednak system dobrze spełnia swoje zadanie. W przypadku rekrutacji na studia II stopnia absolwenci macierzystego kierunku kwalifikowani są na podstawie oceny ukończenia studiów, natomiast absolwenci innych kierunków na podstawie rozmowy kwalifikacyjnej. Wynik rozmowy jest określany w punktach aby uzyskać porównywalność z ocenami innych kandydatów. Przyjęty system jest przejrzysty i zapewnia bezstronność. Zasady dyplomowania opisane są w Regulaminie studiów. Egzamin dyplomowy zdawany jest przed Komisją (złożona z przewodniczącego, opiekuna pracy i recenzenta). Dyplomant przedstawia prezentację zawierającą wyniki pracy dyplomowej oraz odpowiada na pytania Komisji (pytania mogą dotyczyć tematyki pracy dyplomowej lub mieć charakter ogólny). Przebieg egzaminu dyplomowego na wizytowanym kierunku nie odbiega od analogicznych egzaminów na innych uczelniach.. Sposób oceny efektów kształcenia działający na WM-P pozwala na identyfikację efektów kształcenia i ocenę ich adekwatności do efektów zakładanych dla kierunku IM. Dokumenty źródłowe (uchwały Senatu i zarządzenia Rektora UR) dotyczące rekrutacji są dostępne na stronie www UR. Informacje w formie przystępnej dla kandydatów są o zebrane na stronie www UR oraz w Serwisie rekrutacyjnym Uczelni. Zasady przenoszenia się z innych uczelni i uznawania uzyskanych tam efektów kształcenia reguluje Regulamin studiów wyższych (Uchwała Senatu UR nr 473/04/2015). Istnieje zatem możliwość identyfikacji uzyskanych efektów kształcenia i ich odniesienia do efektów dla ocenianego kierunku studiów. Na UR istnieją również zasady potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych poza szkolnictwem wyższym (Uchwała Senatu 510/06/2015). Wydział Matematyczno-Przyrodniczy nie posiada uprawnień do przeprowadzania takiej procedury. Można stwierdzić, że kryterium 2 jest spełnione w pełni.

Uzasadnienie z uwzględnieniem słabych i mocnych stron

Przyjęty dla kierunku IM program kształcenia pozwala na osiągnięcie założonych kierunkowych efektów kształcenia (budzi obawy jedynie możliwość pełnego uzyskania efektu Inz_W05). Jest to możliwe dzięki odpowiedniemu doborowi i zróżnicowaniu form prowadzenia zajęć

dydaktycznych ujętych w programie oraz różnych form weryfikacji stopnia osiągnięcia efektów kształcenia. Słabą stroną procesu dydaktycznego jest konieczność prowadzenia zajęć laboratoryjnych w grupach minimum 15-to osobowych, co przeczy idei aktywizowania studentów. Praca w tak dużych grupach znacząco utrudnia osiągnięcie efektów kształcenia zwłaszcza w zakresie umiejętności. Nie pozwala też na obserwację indywidualnej pracy studenta zatem uniemożliwia rzetelną ocenę stopnia osiągnięcia efektów kształcenia. Liczebność grup wynika z warunków narzuconych przez władze Uczelni. Mocną stroną jest możliwość wdrażania studentów do prowadzenia badań naukowych poprzez praktyki realizowane częściowo w jednostkach UR oraz przedmioty przypisane do pracy dyplomowej. Do stron słabych należy zaliczyć nieskuteczne funkcjonowanie systemu weryfikacji tematów prac dyplomowych i ich oceny, które skutkuje pozytywnym ocenianiem prac niespełniających podstawowych kryteriów. Odnotowano dobrą współpracę nauczycieli akademickich ze studentami oraz dostępność materiałów wspomagających proces kształcenia z pewnością stanowią mocną stronę wizytowanego kierunku. Studenci niepełnosprawni oraz w trudnej sytuacji mogą liczyć na bardzo dobre wsparcie ze strony uczelni. Studenci wybitnie uzdolnieni mają prawo ubiegania się o indywidualizację programu kształcenia by lepiej rozwijać swoje umiejętności. Należy pozytywnie ocenić powiązanie ocen z realizowanych praktyk z poziomem osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia dla praktyk zawodowych. Pozytywnie ocenia się proces realizacji praktyk zawodowych.

Dobre praktyki:

Zalecenia:

Kryterium 3. Skuteczność wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia.

3.1. Projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie i okresowy przegląd programu kształcenia

3.2. Publiczny dostęp do informacji

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium:

3.1.

W Uniwersytecie Rzeszowskim opracowano i wdrożono Wewnętrzny System Zapewniania Jakości Kształcenia, którego główną podstawą prawną jest Uchwała Senatu nr 34/10/2016 z dnia 27 października 2016 r. System ma charakter wieloszczeblowy i uwzględnia strukturę organizacyjną Uczelni, co sprzyja funkcjonowaniu poszczególnych procedur. W ramach systemu zostały wyznaczone właściwe cele oraz ramowe formy ich realizacji. Struktura systemu uwzględnia m.in. funkcjonowanie Uczelnianego Zespołu ds. Jakości Kształcenia, Wydziałowych Zespołów ds. Jakości Kształcenia, Działu Jakości Kształcenia, Biura Karier, Komisji Programowych oraz innych gremiów, w których zapewniona jest właściwa reprezentacja interesariuszy wewnętrznych. Udział interesariuszy zewnętrznych w procesach zapewniania jakości kształcenia, w tym w procesie projektowania, monitorowania i przeglądu programu studiów, umożliwiony został poprzez powołanie Rad Społeczno-Gospodarczych. Mając na

względnie powyższe należy uznać, że przyjęte cele, formy i struktura systemu są prawidłowe i umożliwiają właściwe wykorzystanie opracowanych procedur, narzędzi i mierników, o których mowa w kolejnych podpunktach. Projektowanie szeroko rozumianego programu kształcenia, w tym projektowanie i modyfikacja efektów kształcenia, programów studiów oraz planów studiów jest objęte szeregiem procedur określonych m.in. w Uchwale 430/01/2015 Senatu UR z dnia 29 stycznia 2015 r. w sprawie wytycznych dla rad podstawowych jednostek organizacyjnych dotyczących tworzenia i doskonalenia programów kształcenia na studiach pierwszego, drugiego stopnia i jednolitych studiach magisterskich z uwzględnieniem zmian określonych w Uchwale nr 476/04/2015 Senatu UR z dnia 30 kwietnia 2015 r. oraz Zarządzeniu nr 157/2013 Rektora UR z 28.10.2013 w sprawie szczegółowych zadań Wewnętrznego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia oraz zasad publikowania i jawności Informacji – dokument znowelizowany Zarządzeniem Rektora nr 59/2016 z 16.11.2016 r. Odpowiedzialność merytoryczna za program kształcenia leżała pierwotnie (przed reorganizacją wydziału) po stronie Instytutu Techniki, jednakże dokonana restrukturyzacja Wydziału spowodowała, w opinii pracowników, rozmycie odpowiedzialności we wspomnianym zakresie. Odpowiedzią na to było powstanie w 2015 roku rad programowych. Obecnie kierunek Inżynieria materiałowa ma radę programową, dedykowaną tyłkotemu kierunkowi. Obowiązkiem rady jest utrzymanie merytorycznej poprawności programów kształcenia i okresowy przegląd programów, w tym m.in. przegląd sylabusów oraz przegląd efektów kształcenia. Kwestii efektów poświęcone jest zawsze odrębne posiedzenie rady w semestrze letnim, podczas którego w ramach dyskusji koordynatorzy mogą proponować zmiany. W radzie programowej ocenianego kierunku nie ma przedstawiciela studentów ani przedstawiciela interesariuszy zewnętrznych. W zakresie studentów nadmienić należy, że brak powołania jest także sprzeczny z wewnętrznymi przepisami Uniwersytetu Rzeszowskiego dotyczącymi wewnętrznego systemu zapewniania jakości. Student jest członkiem Wydziałowego Zespołu Zapewniania Jakości Kształcenia, którego rolą jest weryfikacja i zaopiniowanie wyników prac rad programowych na Wydziale. Na tym etapie zasięgane są nieformalne opinie wśród studentów oraz interesariuszy zewnętrznych. Formalna opinia samorządu studentów (art. 69 ust. 1 pkt. 2 Ustawy) zasięgana jest na etapie końcowym, przed posiedzeniem Rady Wydziału ws. zatwierdzenia programu i planu studiów. Nadmienić w tym zakresie należy, że udział interesariuszy zewnętrznych w postaci pracodawców nie jest w pełni zadowalający, choć na początkowym etapie funkcjonowania ocenianego kierunku współpraca ta wyglądała bardzo dobrze. Jak wskazali przedstawiciele władz wydziału oraz samych interesariuszy, wynikało do przede wszystkim z ówczesnej dostępności funduszy unijnych, które stanowiły dodatkową motywację do nawiązywania ścisłych relacji z pracodawcami. Procedury związane z ewaluacją i doskonaleniem programu można uznać za skuteczne, czego przykładem są dokonane korekty programu, w ramach których m.in. skorygowano przypisaną przedmiotom liczbę punktów ECTS. Dokonane zmiany liczby punktów ECTS wynikały głównie ze zmiany planu studiów oraz były wynikiem uwzględnienia wyników ankiety przeprowadzonej wśród studentów o nakładzie pracy na danym przedmiocie. Przykładowe zmiany: Technologia informacyjna zmiana z 2 na 3 pkt. ECTS (wzrost nakładu pracy w ankiecie); Algebra liniowa z geometrią zmiana z 6 na 5 pkt. ECTS (zmniejszenie nakładu pracy w ankiecie); Fizyka zmiana z 6 na 5 pkt. ECTS (zmniejszenie

nakładu pracy w ankiecie); Statystyka i rachunek prawdopodobieństwa zmiana z 1 na 3 ECTS (wzrost nakładu pracy w ankiecie). Dodatkowo zmodyfikowano także formę niektórych zajęć dotychczasowych przedmiotów, jak np. Komputerowe modelowanie struktury i właściwości materiałów oraz Zaawansowane metody programowanie, gdzie nastąpiła zmiana 15 godz. zajęć laboratoryjnych na zajęcia projektowe. Głównym celem zmian było zwiększenie ilości przedmiotów z zajęciami projektowymi..

3.2.

Ocena zapewniania dostępu do szeroko rozumianej informacji o procesie kształcenia została uregulowana Zarządzeniem nr 157/2013 Rektora UR z dnia 28.10.2013 r. w sprawie szczegółowych zadań Wewnętrznego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia oraz zasad publikowania i jawności informacji- weryfikuje to Dział Jakości UR. Ocena ta prowadzona jest na podstawie badania ankietowego realizowanego wśród studentów (w ramach ankiety oceny pracy Dziekanatu - załącznik nr 2 do Zarządzenia Rektora UR Nr 108/2015). Za badania i analizy w tym zakresie odpowiadają: Dziekan Wydziału, Prodziekan ds. jakości kształcenia; Przewodniczący Wydziałowego Zespołu ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia; Dział Jakości i Akredytacji oraz Komisja ds. Promocji Wydziału.

Uczelnia w rozbudowany sposób prezentuje ofertę kształcenia na wizytowanym kierunku poprzez swoje strony internetowe: Uczelni, Wydziału, Katedry oraz Kierunku. Prezentowany jest opis programu kształcenia i poszczególnych specjalności, regulacje dotyczące toku studiów, praktyk oraz przepisy dotyczące systemu zapewniania jakości kształcenia. Dostęp do sylabusów z poszczególnych przedmiotów mają wyłącznie studenci po zalogowaniu do platformy wizytowanego kierunku, co utrudnia kandydatom na studia pełne zapoznanie się z ofertą kształcenia.

W wyniku prowadzonych analiz na bieżąco aktualizowane są na stronie internetowej Wydziału informacje dotyczące efektów kształcenia, planów studiów, rozkładów zajęć, programowych praktyk zawodowych, stypendiów oraz pomocy materialnej. Spostrzeżenie to potwierdzili studenci, w których opinii system publikowania informacji o procesie kształcenia i jego wynikach działa sprawnie. Dodatkowo studenci i pracownicy Wydziału mają możliwość oceny dostępu do informacji w ramach ankiety oceny dziekanatu.

Uzasadnienie z uwzględnieniem słabych i mocnych stron

Do mocnych stron skuteczności działania wewnętrznego systemu zapewniania jakości kształcenia zaliczono:

- system doskonalenia programów (autoewaluacja jednostek),
- system kontroli wdrażania zaleceń.

Skuteczność wewnętrznego systemu zapewniania jakości kształcenia na ocenianym kierunku można ocenić pozytywnie. Sam system składa się z szeregu podmiotów o zróżnicowanych kompetencjach. Działania tych podmiotów i ich relacje zapewniają właściwą realizację założonych celów, umożliwiają merytoryczną ocenę i doskonalenie programów kształcenia.

Programy są analizowane wieloaspektowo, a ewentualne korekty uwzględniają opinie interesariuszy, w szczególności wewnętrznych. Jednostka wdrożyła i stosuje procedury oceny dostępności i aktualności informacji o procesie kształcenia, które również należy uznać za skuteczne. Do bardzo mocnych stron WSZJK można zaliczyć wdrożone procedury samooceny wydziałów, które koordynuje i nadzoruje jednostka centralna. Dane uzyskiwane w ten sposób są poddawane pogłębionym analizom i umożliwiają dokonywanie niezbędnych korekt i działań doskonalących. Kluczowe jest w tym zakresie także wdrożenie mechanizmów pozwalających kontrolować i egzekwować formułowane każdorazowo zalecenia. Słabszą stroną systemu jest brak skuteczności w zaangażowaniu studentów w proces oceny szeroko rozumianego procesu kształcenia.

Dobre praktyki

Zalecenia

Kryterium 4. Kadra prowadząca proces kształcenia.

- 4.1. Liczba, dorobek naukowy/artystyczny oraz kompetencje dydaktyczne kadry
- 4.2. Obsada zajęć dydaktycznych
- 4.3. Rozwój i doskonalenie kadry

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium:

4.1.

Kierunek „inżynieria materiałowa” został przyporządkowany do:

1) I stopień:

- obszaru nauk technicznych, dziedziny nauki techniczne, dyscyplina inżynieria materiałowa, elektrotechnika, informatyka,
- obszaru nauk ścisłych, dziedzina nauki fizyczne, dyscyplina fizyka, dziedzina nauki matematyczne dyscyplina matematyka.

2) II stopień:

- obszaru nauk technicznych, dziedziny nauki techniczne, dyscyplina inżynieria materiałowa, elektronika,
- obszaru nauk ścisłych, dziedzina nauki fizyczne, dyscyplina fizyka.

Zajęcia na wizytowanym kierunku prowadzi 52 nauczycieli akademickich (14 samodzielnych, 28 doktorów oraz 10 magistrów), w tym 13 tworzących minimum kadrowe. Przy obsadzie zajęć uwzględnia się zarówno kompetencje dydaktyczne, jak i dorobek naukowy nauczycieli, tak aby były one zgodne z kierunkowymi i przedmiotowymi efektami kształcenia. Kadra utożsamia się z realizowaną koncepcją kształcenia na kierunku i posiada rzetelną oraz aktualną wiedzę z prowadzonych przedmiotów. Prowadzący zajęcia na kierunku „inżynieria materiałowa” posiadają duże doświadczenie w prowadzeniu badań naukowych, w szczególności w zakresie inżynierii materiałowej. Techniki kształcenia na odległość nie są wykorzystywane obligatoryjnie,

jednakże istnieje platforma e-learningowa, na której każdy prowadzący zajęcia może prowadzić równoległe kursy w systemie kształcenia na odległość.

Stosunek liczby nauczycieli akademickich do liczby studentów wynosi 13:201. Jednostka zgłosiła do minimum kadrowego 13 nauczycieli akademickich, w tym 7 samodzielnych nauczycieli akademickich oraz 6 nauczycieli ze stopniem naukowym doktora. Wszyscy zgłoszeni nauczyciele zostali przez Zespół Oceniający zaliczeni do minimum kadrowego (I i II stopnia) na podstawie posiadanego dorobku naukowego, spójnego z obszarem nauk technicznych oraz obszarem nauk ścisłych, do którego odniesiono kierunkowe efekty kształcenia.

Nauczyciele wskazani do minimum kadrowego reprezentują następujące obszary, dziedziny i dyscypliny:

- 1) Obszar nauk technicznych, dziedzina nauki techniczne, dyscyplina inżynieria materiałowa:
 - pracownicy samodzielni – 2 profesorów, 3 dr habilitowanych,
 - doktorzy – inżynieria materiałowa: 6 doktorów.
- 2) Obszar nauk ścisłych, dziedzina nauki fizyczne, dyscyplina fizyka:
 - pracownicy samodzielni – 2 profesorów.

Struktura kwalifikacji, dorobek naukowy oraz współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w zakresie doradztwa eksperckiego są zgodne z efektami kształcenia przypisanymi do modułów prowadzonych przez wymienionych nauczycieli akademickich. Zdaniem Zespołu Oceniającego nauczyciele ci realizują treści kształcenia charakteryzujące oceniany kierunek studiów na wysokim poziomie.

W grupie osób realizujących program kształcenia na kierunku „inżynieria materiałowa” są nauczyciele reprezentujący dyscypliny pokrewne z dyscypliną inżynieria materiałowa. Taka różnorodność struktury kwalifikacji nauczycieli akademickich wzbogaca program kształcenia na wiedzianym kierunku „inżynieria materiałowa”. Zarówno badania naukowe nauczycieli akademickich jak i ich doświadczenie zawodowe wynikające ze współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym gwarantują osiągnięcie wszystkich efektów kształcenia przypisanych do wiedzianego kierunku studiów.

Zdaniem Zespołu Oceniającego zróżnicowana struktura kwalifikacji nauczycieli akademickich wpływa korzystnie na proces dydaktyczny, jak i na badania naukowe realizowane na wiedzianym kierunku. Wzbogacona zostaje w ten sposób infrastruktura dydaktyczna i naukowa, co znajduje odzwierciedlenie w wyposażeniu laboratoriów w nowoczesną aparaturę badawczą. Ma to bezpośredni wpływ na zaangażowanie studentów w proces uczenia się.

Kadra naukowa prowadzi badania w zakresie inżynierii materiałowej, w szczególności dotyczące fizyki ciała stałego. Nauczyciele akademicy są autorami publikacji z listy filadelfijskiej. Zespół Oceniający zapoznał się z dorobkiem publikacyjnym nauczycieli i ocenia ten dorobek bardzo wysoko. Zespołowi Oceniającemu przedstawiono listę publikacji nauczycieli z ostatnich kilku lat. Jest ona znacząca. Problematyka prowadzonych badań naukowych dotyczy szeroko pojmowanej inżynierii materiałowej. W obszarze zainteresowań naukowych nauczycieli ocenianego kierunku są badania, które charakteryzują oceniany kierunek a ich efekty zostały opublikowane i tworzą dorobek kadry kierunku. Należą do nich, m.in.:

- nowa technologia MBE dla wytwarzania nanostruktur na bazie związków z rtęcią - technologia wytwarzania nanostruktur na bazie roztworów stałych HgCdTe, wykorzystująca instalacje MBE (z ang. Molecular Beam Epitaxy – Epitaksja z wiązek molekularnych) Riber 21M została zrealizowana w latach 2013-2015. Dzięki temu Centrum Mikroelektroniki i Nanotechnologii Uniwersytetu Rzeszowskiego posiada jedyną w kraju technologię MBE dla związków z rtęcią, takich jak roztwory stałe $Hg_{1-x}Cd_xTe$, które są głównym materiałem techniki podczerwieni oraz w ostatnich latach stały się bazowym materiałem dla Izolatorów Topologicznych (TI). Stworzyło to predyspozycje dla priorytetowych badań w zakresie TI oraz opracowań technologicznych dla matryc detektorów podczerwieni,
- technologia wytwarzania silnych izolatorów topologicznych (TI) na bazie naprężonych warstw HgCdTe – badania te stały się głównym nurtem w zakresie zastosowań inżynierii materiałowej z ogromnymi możliwościami aplikacyjnymi dla informatyki kwantowej i mikroelektroniki,
- podwójne sprzężone studnie kwantowe na bazie InGaAs/InAlAs - cykl badań wykonany na nanostrukturach, zawierających podwójne studnie kwantowe InGaAs/InAlAs,
- rezonans SERS dla enzymu oksydaza – w wyniku badań zaobserwowano Rezonans Powierzchniowo Wzmocnionego Rozproszenia Romanowskiego (SERS) dla bio-nano-kompleksów enzymu oksydazy cholesterolowej z nanocząstkami złota,
- sposób bezdotykowej kontroli jednorodności ochronnych powłok powierzchniowych - opracowano sposób bezdotykowej kontroli jednorodności ochronnych powłok powierzchniowych, wykorzystujący pomiar natężenia promieniowania elektromagnetycznego wzbudzonego w badanej warstwie, powstające wskutek wprowadzenia strumienia energii o kontrolowanych parametrach od zewnątrz, poprzez strumień gorącego gazu od tzw. dyszy nadawczej.
- nowe metamateriały z ujemnym współczynnikiem załamania w obszarze GHz - zespół badawczy Katedry Fizyki Teoretycznej w składzie międzynarodowej grupy, do której wchodzi pracownicy Instytutu Fizyki z Martin-Luther Universität, Halle (Niemcy) oraz Wydziału Fizyki, Sakarya University (Turcja) opracował nowy typ metamateriałów posiadających ujemny współczynnik załamania w obszarze GHz na podstawie kompozytów, składających się z ferromagnetycznych nanocząstek, cząstek srebra oraz półprzewodników $Hg_{1-x}Cd_xTe$ lub $Pb_{1-x}Sn_xTe$,
- zastosowanie spektroskopii EPR w detekcji zanieczyszczeń w materiałach na rdzenie i formy ceramiczne stosowane w przemyśle lotniczym.

Kadra prowadząca zajęcia na wizytowanym kierunku bierze czynny udział w pracach krajowych i międzynarodowych instytucji, m.in. : Polskie Towarzystwo Fizyczne (prezes), Podkarpacki Klaster Energii Odnawialnej (prezes), International EPR-ESR Society, kwartalnik Obróbka Metalu (redaktor działowy), Polska Agencja Kosmiczna.

O wysokim statusie Jednostki świadczy też organizacja międzynarodowych konferencji naukowych i udział w nich kadry kierunku związanych z inżynierią materiałową:

- „Symposium of Nanostructured Materials”, 21-22 May 2013, – Międzynarodowa konferencja poświęcona materiałom nanostrukturalnym „Nano 2013”,
- „International Conference on Semiconductor Nanostructures for Optoelectronics and Biosensors” ICSeNOB2016, 22-25 May 2016, – Międzynarodowa konferencja „Półprzewodnikowe Nanostruktury dla Optoelektroniki i Biosensorów IC SeNOB 2016”.

Prowadzone przez nauczycieli akademickich badania naukowe mają związek z treściami przypisanymi do poszczególnych modułów i gwarantują realizację efektów kształcenia przypisanych tym modułom, zwłaszcza z zakresu umiejętności. W opinii Zespołu Oceniającego kadra wizytowanego kierunku przygotowuje studentów I stopnia do prowadzenia badań naukowych, a studentów II stopnia do uczestnictwa w tych badaniach. Świadczą o tym, m.in. publikacje naukowe z udziałem studentów, jak również ich udział w konferencjach naukowych. Zespołowi Oceniającemu przedstawiono listę publikacji, których współautorami są studenci oraz listę wystąpień studentów na konferencjach naukowych. Szczególnie wysoko należy ocenić możliwość prowadzenia badań przez studentów z użyciem nowoczesnej aparatury badawczej, będącej w dyspozycji Jednostki. Przekłada się to na poziom prac dyplomowych oraz na atrakcyjność badań naukowych prowadzonych przez studentów w ramach Studenckiego Koła Naukowego. Posiadana przez Jednostkę aparatura badawcza jest też stosowana w zajęciach dydaktycznych. Elementem atrakcyjności procesu dydaktycznego są również wycieczki dydaktyczne do zakładów przemysłowych regionu. Dużo materiałów dydaktycznych jest udostępniana w formie e-learningowej.

Zespół Oceniający wysoko ocenia kompetencje dydaktyczne kadry prowadzącej zajęcia na wizytowanym kierunku.

4.2.

Dobór nauczycieli akademickich do poszczególnych modułów uwarunkowany jest prowadzonymi przez tych nauczycieli badaniami, ale również ich doświadczeniem ze współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym.

Koordynatorzy przedmiotów są wybierani na podstawie oceny zgodności ich zainteresowań i osiągnięć naukowych z treściami merytorycznymi prowadzonych modułów. Koordynatorzy wybierają do prowadzenia poszczególnych rodzajów zajęć (wykłady, ćwiczenia rachunkowe, laboratoria, projekty, seminaria) nauczycieli z odpowiednią kierunkową wiedzą, doświadczeniem dydaktycznym i dorobkiem naukowym. W doborze nauczycieli akademickich brane są również pod uwagę wyniki z ankietyzacji i przeprowadzonych hospitacji. Zespół Oceniający ocenia pozytywnie takie podejście do obsady zajęć dydaktycznych.

Wybrane zajęcia są prowadzone przez osoby z dużą praktyką zawodową. Poszerza to treści merytoryczne o najnowsze aspekty praktyczne. Tego rodzaju rozwiązania pozwalają przygotować studentów do przyszłej pracy zawodowej.

4.3.

Wśród kadry naukowo-dydaktycznej przeważają osoby ze znaczącym dorobkiem naukowym, z doświadczeniem dydaktycznym oraz z dużym doświadczeniem zawodowym wynikającym ze współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym.

Głównym celem polityki kadrowej jest zapewnienie minimum kadrowego niezbędnego do realizacji procesu dydaktycznego na kierunku „inżynieria materiałowa” oraz właściwa realizacja zadań badawczych. Wydział umożliwia awanse naukowe swoich pracowników poprzez, m.in.:

- udzielanie urlopów na staże naukowe w wiodących ośrodkach badawczych w kraju i za granicą,
- konkursy na granty dla młodych naukowców, finansowane z wydzielonych środków funduszu badań statutowych,
- systematyczne monitorowanie dorobku i osiągnięć naukowych pracowników Wydziału.

Pracownicy Wydziału wyjeżdżają na staże zagraniczne celem podwyższania kwalifikacji naukowych. 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 programów przedmiotów, opiekę nad kołem naukowym i sukcesy dyplomantów.

Władze Wydziału stosują mechanizm ekonomicznego nagradzania szczególnie aktywnych pracowników (aktywność dydaktyczna, aktywność naukowa i związana z nią aktywność publikacyjna, aktywność organizacyjna), którzy otrzymują roczny dodatek finansowy.

Pracownicy uczestniczą też w konferencjach umożliwiających zdobycie doświadczenia na arenie międzynarodowej. Na Wydziale odbywają się otwarte seminaria naukowe, na których przedstawiane są wyniki badań własnych pracowników, jak i gości z kraju i z zagranicy.

Kadra naukowo – dydaktyczna motywowana jest do własnego rozwoju, m.in. poprzez udział w kursach i szkoleniach finansowanych w ramach realizowanych projektów europejskich. Najlepsi pracownicy mogą korzystać z dofinansowania udziału w konferencjach naukowych.

Finansowane są również wydawnictwa skryptowe. W ramach projektów unijnych sfinansowano, m.in. następujące wydawnictwa skryptowe: Chemia, Statystyka i rachunek prawdopodobieństwa, Algebra, Technologie laserowe, Komputerowe wspomaganie projektowania materiałowego, Analiza matematyczna, Ergonomia i bezpieczeństwo pracy, Zarządzanie i organizacja pracy, Technologia stopów specjalnych, Wytrzymałość materiałów. Wydano również 40 pomocy dydaktycznych związanych z modułami realizowanymi w wizytowanej Jednostce.

W ostatnich 5-ciu latach pracownicy Wydziału uzyskali 4 tytuły naukowe profesora, 10 stopni doktora habilitowanego oraz 18 stopni doktora. W najbliższych czterech latach 5 nauczycieli akademickich uzyska stopień naukowy doktora habilitowanego z zakresu inżynierii materiałowej, 5 nauczycieli uzyska stopień naukowy doktora w dyscyplinie fizyka i 5 w dyscyplinie inżynieria materiałowa.

Rozwój naukowy kadry naukowo-dydaktycznej gwarantuje jej stabilność. Istotnym elementem mechanizmu doskonalenia kadry jest udział nauczycieli akademickich w realizowanych w Jednostce badaniach naukowych oraz aktywna współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym.

Jednostka prowadzi okresową ocenę nauczycieli akademickich, w której uwzględnia się wyniki ankietyzacji, hospitacje oraz osiągnięcia dydaktyczne nauczycieli. Jest to również istotny czynnik oceny stopnia doskonalenia kadry. Przeprowadzane hospitacje pozwalają podkreślić dobre strony prowadzonych przez nauczycieli akademickich zajęć dydaktycznych oraz zwrócić uwagę, zwłaszcza młodym nauczycielom akademickim na elementy wymagające poprawy.

Ocena studentów wyrażana w ankiecie oceny przedmiotu jest częścią składową okresowej oceny pracownika.

Przyjęte przez Jednostkę mechanizmy oceny pracowników oraz prowadzonej polityki kadrowej Zespół Oceniający ocenia wysoko.

Uzasadnienie z uwzględnieniem słabych i mocnych stron

Zajęcia dydaktyczne na kierunku „inżynieria materiałowa” prowadzi 52 nauczycieli akademickich, w tym 13 zgłoszonych do minimum kadrowego I i II stopnia studiów. Nauczyciele posiadają bardzo dobry dorobek naukowy, w dużej części z tzw. listy filadelfijskiej, często z dużym IF. Dorobek naukowy jest związany z inżynierią materiałową, w szczególności z fizyką ciała stałego. Kadra ocenianego kierunku uczestniczy w realizacji projektów badawczych krajowych i zagranicznych. Nauczyciele ocenianego kierunku mają znaczącą pozycję w środowisku naukowym. Są członkami licznych organizacji naukowych, krajowych i zagranicznych. Nauczyciele wizytowanego kierunku współpracują z otoczeniem społeczno-gospodarczym. Zarówno dorobek naukowy jak i doświadczenie zawodowe stanowią podstawowe kryteria przydziału zajęć dydaktycznych poszczególnym nauczycielom. Polityka kadrowa realizowana w Jednostce zapewnia stabilność kadry, jej rozwój, oraz udział w wymianie międzynarodowej. Pracownicy wizytowanego kierunku mogą liczyć na pomoc władz Wydziału w podnoszeniu kwalifikacji naukowych i dydaktycznych.

Dobre praktyki:

Znaczący dorobek naukowy kadry będący wynikiem prowadzonych badań. Ekonomiczny czynnik motywujący nauczycieli akademickich do podnoszenia ich kompetencji dydaktycznych i naukowych.

Zalecenia:

Jednostka powinna zwrócić szczególną uwagę w rozwoju pracowników naukowo-dydaktycznych w dyscyplinie inżynieria materiałowa, ze szczególnym podkreśleniem praktyczności prowadzonych badań. Pozwoli to utrzymać i wzmocnić realizację efektów kształcenia z zakresu kompetencji inżynierskich.

Kryterium 5. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w procesie kształcenia.

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium:

Wydział Matematyczno-Przyrodniczy UR współpracuje z otoczeniem gospodarczym, szczególnie z firmami z branży lotniczej zrzeszonymi w stowarzyszeniu Dolina Lotnicza (m. in. zakłady dawnego WSK Rzeszów). Samo powstanie kierunku IM poprzedzono warsztatami dla pracowników dydaktycznych, które odbyły się w WSK PZL Rzeszów w 2012 roku. Ich celem była prezentacja nowoczesnych technologii wykorzystywanych w przemyśle lotniczym. Od 2013 roku pracownicy WSK Rzeszów prowadzą zajęcia na WM-P. Współpraca z przemysłem jest obecnie rozszerzana na firmy produkujące części samochodowe (Borg Warner), elementy fotowoltaiczne, a także zajmujące się przetwórstwem materiałów polimerowych. Generalnie profil działalności firm współpracujących z WM-P jest związany z treściami i efektami kształcenia. Programy kształcenia na kierunku IM były konsultowane z przedstawicielami otoczenia gospodarczego. Ewentualne zmiany programowe wynikają często z potrzeb interesariuszy zewnętrznych. Obecnie rozważane jest utworzenie nowej specjalności - Badania nieniszczące, która byłaby realizowana na potrzeby m. in. WSK Rzeszów. Formy współpracy w zakresie kształcenia to przyjmowanie studentów na praktyki, organizowanie wycieczek studyjnych oraz realizacja prac dyplomowych przy udziale i na potrzeby przedsiębiorstw. Przedstawiciele przemysłu, przyjmujący na praktyki studentów, biorą udział w ocenie osiągnięcia efektów kształcenia (ocena z praktyki w 50% zależy od oceny opiekuna z zakładu). Przedstawiciele firm przemysłowych prowadzą również zajęcia dydaktyczne na kierunku IM. Spotkanie ZW z przedstawicielami interesariuszy zewnętrznych potwierdziło, że na rynku pracy istnieje duże zapotrzebowanie na absolwentów kierunku IM. Jest wola pracodawców aby brać udział z procesie kształcenia poprzez przyjmowanie studentów na praktyki i udział w pracach dyplomowych. Studenci Wydziału angażują się we współpracę z otoczeniem w ramach imprez społeczno-kulturalnych (Piknik Naukowy, Dzień Projektów). W ramach promocji Wydziału studenci prowadzą pokazy w szkołach średnich w Rzeszowie oraz w innych miastach regionu (Jasło, Krosno). Widoczne jest też silne wsparcie dla UR władz miasta i regionu. Współpraca Wydziału z otoczeniem społeczno-gospodarczym ma miejsce, zarówno w obszarze nauki, jak i dydaktyki. Dotychczas współpraca opierała się na, często nieformalnych, kontaktach pracowników Wydziału z zakładami przemysłowymi, związanych z ich działalnością naukowo badawczą. Udział interesariuszy zewnętrznych powinien być bardziej sformalizowany np. poprzez zaproszenie przedstawicieli zakładów przemysłowych do współpracy, jako stałych członków Rady Programowej kierunku, co umożliwiłoby systematyczne konsultowanie zmian w programie kształcenia oraz opiniowanie i weryfikowanie efektów kształcenia. Kryterium oceny 5 jest spełnione w pełni.

Uzasadnienie z uwzględnieniem słabych i mocnych stron

Szybki rozwój przemysłu w regionie sprawia, że pracodawcy są zainteresowani kontaktami z uczelnią w celu pozyskiwania pracowników o wymaganych kwalifikacjach. Silną stroną UR i WM-P jest możliwość działalności w silnym otoczeniu gospodarczym. Wydział wykorzystuje ten

fakt do rozwijania współpracy z przedsiębiorcami, również w obszarze kształcenia. Rozwój programów kształcenia na WM-P, zwłaszcza planowanie nowych specjalności, jest związany z zapotrzebowaniem interesariuszy zewnętrznych. Dobrą praktyką jest zatrudnianie specjalistów z przemysłu jako wykładowców. Słabą stroną jest brak sformalizowania udziału przedstawicieli pracodawców w procesie kształcenia, które zapewniłoby ich stały wpływ na doskonalenie programów nauczania. Nie istnieje forum, na którym interesariusze zewnętrzni mogliby opiniować na bieżąco zmiany w programie nauczania i brać udział w weryfikacji efektów kształcenia. Współpraca ma przeważnie charakter kontaktów indywidualnych.

Dobre praktyki

Zalecenia

Kryterium 6. Umiędzynarodowienie procesu kształcenia.

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium:

Na kierunku „inżynieria materiałowa” nie jest prowadzone kształcenie w języku obcym. Jednostka oferuje moduły w języku angielskim, lecz nie znajdują one zainteresowania, np. Computer aided design material, Microelectronics, basic and design, Laser technology, modern engineering materials. Jednostka prowadzi lektorat z języka angielskiego, w ramach którego studenci zapoznają się ze słownictwem specjalistycznym dla kierunku „inżynieria materiałowa”. Współpraca międzynarodowa realizowana jest przez wspólne badania z wieloma ośrodkami zagranicznymi, z których należy wymienić np.:

- Laboratori Nazionale di Frascati (Włochy) – zrealizowano granty międzynarodowe i powstał cykl prac opublikowanych w renomowanych czasopismach naukowych w latach 2008–2016 w ramach zadania badawczego „Sprzężenie elektron-fonon w półprzewodnikowych kryształach i strukturach”,
- Instytut Fizyki Stosowanej Uniwersytetu w Wurzburgu – uruchomiono technologię MBE i technologię wytwarzania silnych Izolatorów Topologicznych na bazie półmetalicznych roztworów stałych HgCdTe,
- Instytut Nauki o Materiałach im. Nicolasa Cabrera, Autonomiczny Uniwersytet w Madrycie (Hiszpania),
- Uniwersytet w Huddersfield (Wydział Materiałoznawstwa, W. Brytania).

Podjęmowane są próby korelowania programów nauczania z zagranicznymi ośrodkami akademickimi (np. Uniwersytet w Huddersfield, w Madrycie, w Kapfenbergu), które w przyszłości mogą umożliwić podwójne dyplomowanie.

Umiędzynarodowienie na kierunku „inżynieria materiałowa” jest realizowane poprzez szereg działań ukierunkowanych na studentów, np.:

- zdobywanie wiedzy w języku angielskim, poprzez udział w seminariach naukowych wygłaszanych przez zaproszonych przedstawicieli nauki o ugruntowanym międzynarodowym statusie naukowym, m.in. z następujących ośrodków naukowych: Uniwersytet w Jackson

- (USA), Uniwersytet Saarland (Niemcy), Uniwersytet w Madrycie (Hiszpania), Uniwersytet Humboldta w Berlinie (Niemcy), Uniwersytet w Wurzburgu (Niemcy), Uniwersytet w Czerniowcach (Ukraina), Przedsiębiorstwo Naukowo-Produkcyjne „KARAT”, Instytut Naukowo-Badawczy, Lwów (Ukraina), Instytut Problemów Matematyki i Techniki, Ukraińska Akademia Nauk, Lwów (Ukraina), Narodowy Uniwersytet Lwowski (Ukraina), Uniwersytet w Czerniowcach (Ukraina), Ukraińska Akademia Nauk, Kijów (Ukraina),
- zdobywanie wiedzy w ramach programu Erasmus+ poprzez wyjazdy na studia semestralne lub roczne do zagranicznych uczelni (Odense, Belgia – 2 osoby, Perugia, Włochy – 1 osoba) współpracujących z Uniwersytetem Rzeszowskim,
 - odbywanie praktyk i staży w zakładach przemysłowych lub instytucjach badawczych (Velsen-Noord, Holandia – 1 osoba, CERN (Szwajcaria – 1 osoba, MTU (Niemcy/Kanada – 1 osoba),
 - odbycie wizyt studyjnych oraz staży w zagranicznych ośrodkach w ramach projektu „NANO”. W ramach projektu NANO czworo studentów realizowało pięciomiesięczny staż w laboratoriach naukowych Universidad Autónoma de Madrid. Studenci mieli również możliwość wizyt studyjnych w zagranicznych ośrodkach akademickich: Julius-Maximilians-Universität (JMU) w Würzburgu, Niemcy -23 studentów, University of Huddersfield, Wlk. Brytania – 23 studentów, Universidad Autónoma de Madrid, Hiszpania - 23 studentów,
 - aktywny udział w różnego rodzaju międzynarodowych spotkaniach studentów, np. spotkanie niemiecko polskie w Bielefeld, Niemcy – 3 studentów,
 - udział w pracach organizacyjnych międzynarodowych sympozjach NANO 2013 i konferencjach IC SeNOB 2016.

Kadra dydaktyczna również korzystała z doświadczeń zagranicznych ośrodków dydaktyczno-naukowych poprzez uczestnictwo w różnych formach szkoleń, zajęciach dydaktycznych, a także prowadziła wykłady dla studentów na ich macierzystych uczelniach (np. Kapfenberg, Austria). Studenci pozytywnie oceniają poziom prowadzonych zajęć z technicznego języka angielskiego, które realizowane są na II stopniu studiów. W ramach oferty Centrum Języków Obcych Uniwersytetu Rzeszowskiego studenci mają możliwość, za dodatkową opłatą, wzięcia udziału w kursach językowych (angielski, niemiecki, rosyjski, ukraiński, włoski), certyfikowanych egzaminach: TELC (angielski, niemiecki), LCCI (angielski biznesowy), BULATS (angielski, francuski, niemiecki, hiszpański), TOLES, STANDEM (angielski medyczny), DAF (niemiecki). Zespół Oceniający ocenia pozytywne prezentowane formy współpracy. Wzbogacają one program kształcenia realizowany na wizytowanym kierunku. Mają również wpływ na tematykę i poziom prowadzonych badań.

Uzasadnienie z uwzględnieniem słabych i mocnych stron

Jednostka nie prowadzi kształcenie w języku obcym, co jest minusem realizowanego kształcenia. Do mocnych stron Wydziału należy zaliczyć:

- podpisane umowy w ramach programu ERASMUS + z partnerami zagranicznymi,
- prowadzenie seminariów z udziałem zaproszonych naukowców z uczelni zagranicznych,

- w wymianie międzynarodowej uczestniczą pracownicy naukowcy ocenianego kierunku. Zespół Oceniający pozytywnie ocenia działania Jednostki w zakresie umiędzynarodowienia procesu kształcenia.

Dobre praktyki

Zalecenia:

Należy poczynić starania w uruchomieniu kształcenia w języku kongresowym, zwłaszcza w zakresie specjalności dotyczącej nowoczesnych materiałów, których badania fizykochemiczne mogą być prowadzone w Jednostce dysponującej nowoczesną aparaturą badawczą. Zaleca się uruchomienie wykładów w języku kongresowym w ramach bloku zajęć wybieralnych.

Kryterium 7. Infrastruktura wykorzystywana w procesie kształcenia

7.1. Infrastruktura dydaktyczna i naukowa

7.2. Zasoby biblioteczne, informacyjne oraz edukacyjne

7.3. Rozwój i doskonalenie infrastruktury

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium:

7.1.

WMP posiada nowoczesną infrastrukturę. Budynek odpowiada wymaganiom określonym w przepisach dotyczących BHP, przeciwpożarowych i ochrony środowiska, jest w pełni przystosowany dla osób niepełnosprawnych.

Zajęcia dydaktyczne odbywają się w salach dydaktycznych: dwie sale audytorijne (każda po 144 osób), pięć sal ćwiczeniowych (dwie po 48 miejsc oraz trzy po 36 miejsc) oraz jedna sala seminaryjna (30 osób). Do realizacji zajęć ze wszystkich przedmiotów specjalistycznych wykorzystywane są pracownie i laboratoria dydaktyczne. Baza dydaktyczna dostosowana jest do specyfiki prowadzonych zajęć oraz trybu studiowania. Wszystkie sale dydaktyczne mają gniazda sieciowe umożliwiające dostęp do Internetu oraz sprzęt multimedialny: projektory, ekrany rozwijane elektrycznie.

Laboratoria wyposażone zostały w najnowocześniejsze urządzenia umożliwiające przeprowadzenie badań naukowych i realizację zajęć dydaktycznych. Studenci mogą korzystać z nich w czasie wolnym od zajęć przy udziale osoby odpowiedzialnej za dane Laboratorium lub Pracownię.

Uniwersytet Rzeszowski jest aktywny w pozyskiwaniu środków z funduszy unijnych szczególnie z Priorytetu IV: Szkolnictwo wyższe i nauka, który w znacznym stopniu dotyczy dydaktyki na Uczelni. W ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki, Priorytet IV Szkolnictwo Wyższe i Nauka na Wydziale Matematyczno-Przyrodniczym realizowanych było kilka projektów, z których należy wymienić dwa bezpośrednio związane z kierunkiem „inżynieria materiałowa”:

- UR – nowoczesność i przyszłość regionu,
- NANO – Nowoczesna Atrakcyjna oferta edukacyjna Nowo Otwartego kierunku „Inżynieria materiałowa” na Wydziale Matematyczno-Przyrodniczym Uniwersytetu Rzeszowskiego.

W ramach projektów dofinansowano wyposażenie laboratoriów dydaktycznych. Ponadto, z uwagi na środki finansowe z projektów możliwe było wzbogacanie oferty edukacyjnej w dodatkowe kursy dające uprawnienia oraz zwiększające kompetencje studentów.

Wizytowana Jednostka dysponuje bardzo dobrą infrastrukturą naukowo-dydaktyczną. Laboratoria obsługiwane przez poszczególne zakłady wyposażone są w nowoczesną aparaturę naukowo-dydaktyczną. Praktycznie, aparatura którą dysponuje jednostka jest z ostatnich trzech lat. Przykładami takich laboratoriów są:

- Laboratorium technologiczne MBE i kontroli jakości nanostruktur,
- Laboratorium technologiczne fotolitografii i litografii elektronowej,
- Laboratorium naukowe niskotemperaturowej luminescencji
- Laboratorium Kriomagnetyczne,
- Laboratorium Technologii Materiałów dla Przemysłu.
- Pracownia Komputerowych Systemów Pomiarowych
- Pracownia Studencka Zjawisk Transportowych w Strukturach Półprzewodnikowych
- Pracownia studencka optycznych zjawisk w półprzewodnikowych strukturach
- Pracownia Nanopreparatyki,
- Pracownia Metrologii
- Pracownia Technologii Pokryć Ochronnych,
- Pracownia Mikroskopii Elektronowej i Preparatyki,
- Pracownia Modyfikacji Materiałów Wiązkami Wysokoenergetycznymi,
- Pracownia Diagnostyki Materiałów i Defektoskopii,
- Pracownia Badania Materiałów Laserowych,
- Pracownia Materiałoznawstwa,
- Pracownia Technik Laserowych.

Laboratoria wyposażone są w nowoczesną aparaturę badawczą, np. aparatura do epitaksji cienkich warstw półprzewodnikowych spełniającej wymogi technologii Epitaksji z Wiązek Molekularnych (ang. Molecular Beam Epitaxy - MBE), spektrometria mas jonów wtórnych z analizatorem czasu przelotu (TOF-SIMS - Time-of-Flight Secondary Ion Mass Spectrometry), mikroskop Helios 650 Dual Beam SEM/FIB, wirówki i płyty grzewcze do nanoszenia foto- i elektronoczułych rezystów, uniwersalna wysokopróżniowa napyłarko/trawiarka (sputtering, napylenie termiczne), urządzenie do wytwarzania mikro-kontaktów elektrycznych metodą termokompresji (tzw. *bonder*), urządzenie do cięcia próbek monokrystalicznych ostrzami diamentowymi, spektrometr HORIBA, kriostat optyczny wraz z kontrolerem temperatury i dewarem na ciekły hel, system magnesu nadprzewodzącego, generującego pole magnetyczne do 12 Tesli, wysokorozdzielczy transmisyjny mikroskop elektronowy (TEM), wyposażony w układ skanujący (STEM) z detektorami HAADF i BF/DF oraz spektrometr EDX, wieloczęstotliwościowy spektrometr EPR fali ciągłej (pasma X i Q) z CW EPR (FT-EPR) z wyposażeniem do badań temperaturowych, skaningowy mikroskop elektronowy (SEM) ze zintegrowaną kolumną jonową (FIB), dyfraktometr rentgenowski D8 ADVANCE, defektoskop ultradźwiękowy, spektrofotometr UV/VIS/NIR, mikrotwardościomierz, nanotwardościomierz, Micro Scratch Tester, mikroskopy

metalograficzne, dylatometr, Spektrometr fluorescencyjny Hitachi F-2500, Spektrometr FT-IR Nicolet 6700, Spektrometr Nicolet DXR SmartRaman, spektrofotometr badawczy UV-VIS Evolution 300, skaningowy mikroskop elektronowy z przystawką do litografii elektronowej TESCAN VEGA SB, skaningowy mikroskop elektronowy "on the table" Phenom, AFM/STM NT-MDT SOLVER NANO x 4, spektrometr Ramanowski InVia Renishaw, wysokorozdzielczy mikroskop AFM/STM Inova Bruker, ultramikrotom Leica UC07, ścieniacz jonowy Leica RES 102, trymer mechaniczny Leica TXP, napyłarka próżniowa Leica AC200, mikroskop skaningowy SEM z wyposażeniem: EDX, z urządzeniem FIB dla przygotowania preparatów dla mikroskopu transmisyjnego Quanta firmy FEI, mikroskop transmisyjny TEM, STEM z wyposażeniem Tecnai Osiris firmy FEI, twardościomierz Rockwell, Brinell z wyposażeniem, mikrotwardościomierze: PMT3, Hanemanna mph-100, stanowiska badań zużycia tribologicznego: tester T01M, tester CSM, mikroskop sił atomowych, mikro i nanotwardościomierz CSM, stanowisko do badania adhezji powłok: scratch-tester, mikroskop konfokalny, wieloczęstotliwościowy spektrometr EPR fali ciągłej (pasma X i Q) z CW EPR (FT-EPR), z wyposażeniem do badań temperaturowych, defektoskop do badań ultradźwiękowych ze wzorcami,(w trakcie zakupu), dyfraktometr rentgenowski XRD, D8 ADVANCE, Spektrofotometr UV/VIS/NIR.

Program kształcenia przygotowuje studentów I stopnia do prowadzenia badań naukowych. Infrastruktura dydaktyczna zapewnia studentom II stopnia realizację badań naukowych, w szczególności w ramach prac dyplomowych oraz w ramach działającego Studenckiego Koła Naukowego. Posiadana przez Jednostkę aparatura naukowa zapewnia realizację badań naukowych na najwyższym poziomie, co skutkuje wartościowym dorobkiem naukowym nauczycieli akademickich.

Wydział ma przystosowaną infrastrukturę naukowo-dydaktyczną do potrzeb osób niepełnosprawnych. Wydział współpracuje z przedsiębiorstwami branżowymi z obszaru inżynierii materiałowej, w których studenci tego kierunku realizują praktyki zawodowe. Umowy podpisywane są z tymi firmami, które dysponują odpowiednim zapleczem technicznym i infrastrukturą specjalistyczną. Studenci mają możliwość zapoznać się podczas praktyk zawodowych z najnowszymi rozwiązaniami technicznymi oraz urządzeniami stosowanym w danej branży. Zespół Oceniający pozytywnie ocenia dobór przedsiębiorstw, w których studenci odbywają praktyki studenckie.

7.2.

Studenci wizytowanego kierunku mają dostęp do zasobów Biblioteki Głównej Uniwersytetu Rzeszowskiego. Biblioteka Uniwersytetu Rzeszowskiego wraz z bibliotekami wydziałowymi i instytutowymi tworzy system biblioteczno-informacyjny Uniwersytetu Rzeszowskiego. Gromadzi zbiory i e-zbiory o tematyce odpowiadającej prowadzonym kierunkom studiów.

Zbiory Biblioteki to ponad 790 tys. woluminów książek, blisko 110 tys. woluminów czasopism oraz 24 tys. jednostek inwentarzowych zbiorów specjalnych(wg stanu na dzień 31.12.2016).

Biblioteka organizuje dostęp do zagranicznych czasopism elektronicznych dając środowisku uniwersyteckiemu możliwość korzystania z najnowszych osiągnięć i badań naukowych na

świecie. Zapewniony jest dostęp do Wirtualnej Biblioteki Nauki oraz do źródeł cyfrowych zakupionych w ramach indywidualnej subskrypcji. Korzystanie z zasobów elektronicznych odbywa się za pośrednictwem komputerowej sieci uniwersyteckiej, a także zdalnie dla zweryfikowanych użytkowników poprzez serwer Proxy.

Biblioteka UR oferuje dostęp do ponad 27 tys. tytułów zagranicznych czasopism w wersji elektronicznej, a także do baz bibliograficznych i abstraktowych (m. in. Springer, Elsevier - Science Direct, bazy EBSCO, Willey-Blackwell, Medline, AIP/IPS, IOP Science, Web of Knowledge, Scopus, EMIS, Lex, Polska Bibliografia Lekarska, Polska Bibliografia Prawnicza – łącznie 37 baz). Od 2016 r. Biblioteka ma dostęp do wybranych kolekcji bazy JSTOR. Cały czas rozbudowywana jest również kolekcja ebooków: Biblioteka UR posiada dostęp do czytelnicy polskich książek elektronicznych PWN ibuk.pl, NASBI.pl, a także do kolekcji e-booków na platformie Springer oraz do bazy książek elektronicznych ProQuest Ebook Central. Łącznie oferuje dostęp do ponad 168 tys. tytułów książek elektronicznych.

We wszystkich czytelnicy i holu głównym dostępna jest strefa bezprzewodowego Internetu Wi-Fi. Procesy biblioteczne są całkowicie skomputeryzowane i zautomatyzowane. Biblioteka pracuje w zintegrowanym systemie bibliotecznym Prolib. Czas realizacji zamówienia jest bardzo krótki i nie przekracza 30 min.

Biblioteka UR świadczy usługi w rzeczywistości wirtualnej. Katalog zasobów bibliotecznych książek i czasopism wraz z informacją o lokalizacji tych dokumentów i ich dostępności jest udostępniony on-line (<https://opac.ur.edu.pl>). Czytelnicy mogą książki zamawiać poprzez Internet. Strona www Biblioteki (<http://bur.ur.edu.pl>) zawiera niezbędne informacje o usługach biblioteczno-informacyjnych oraz zasadach korzystania z BUR.

Publikacje (książki i artykuły), które nie znajdują się w zbiorach Biblioteki UR, a które są niezbędne do prowadzenia badań i przygotowania prac dyplomowych, sprowadzane są w ramach Wypożyczalni Międzybibliotecznej z innych bibliotek w kraju i z zagranicy.

W ramach prac dokumentacyjnych Biblioteka UR opracowuje bazę bibliograficzno-bibliometryczną „Bibliografia publikacji pracowników naukowych UR 2000-...”, która dostępna jest w Internecie pod adresem <http://bibliografia.ur.edu.pl/01/> i zawiera obecnie ponad 38 tysięcy rekordów. Baza rejestruje dorobek naukowy pracowników UR zatrudnionych na pierwszym etacie oraz umożliwia sporządzenie analizy bibliometrycznej pracowników oraz Jednostek Uczelni.

Pracownicy Oddziału Informacji Naukowej BUR prowadzą działalność szkoleniową i dydaktyczną. Organizowane są seminaria dla studentów i pracowników z zakresu źródeł informacji naukowej oraz zasobów elektronicznych. Dla osób rozpoczynających studiowanie w Uniwersytecie Rzeszowskim przygotowano interaktywne szkolenie e-learningowe.

Biblioteka Uniwersytetu Rzeszowskiego jest współzałożycielem konsorcjum Podkarpacka Biblioteka Cyfrowa (www.pbc.rzeszow.pl). Do elektronicznych zasobów PBC wprowadzany jest digitalizowany we własnej pracowni księgozbiór z tzw. domeny publicznej, a także publikacje autorów współczesnych, którzy podpiszą licencję i wyrażą zgodę na udostępnianie swych publikacji w Internecie. Obecnie w zasobach PBC znajduje się ponad 14 tys. obiektów cyfrowych, a kolekcja „Materiały naukowe i dydaktyczne” liczy kilkadziesiąt pozycji.

Przy Bibliotece UR działa również Repozytorium będące cyfrowym archiwum rejestrującym dorobek naukowy i dydaktyczny środowiska akademickiego UR w duchu idei Open Access. Na koniec 2016 r. znajdowało się w nim ponad 1800 publikacji wprowadzonych przez 126 autorów. Biblioteka UR wydaje również naukowe czasopismo elektroniczne pt. *Podkarpackie Studia Biblioteczne* (<http://psb.ur.edu.pl>), które jest pierwszym naukowym czasopismem w Polsce posiadającym również wersje na e-czytniki (format MOBI i ePub).

Bogatą kolekcję książek elektronicznych w języku angielskim oferują także platformy ProQuest Ebook Central, Science, Springer i Wiley.

Biblioteka Uniwersytetu Rzeszowskiego prenumeruje 107 tytułów polskich czasopism tradycyjnych z zakresu nauk ścisłych: z czego 17 to tytuły z fizyki, 29 z mechatroniki, a 13 **z inżynierii materiałowej**. Czasopisma udostępniane są w Czytelni Czasopism Naukowych.

Zasoby biblioteczne pomagają studentom w osiągnięciu efektów kształcenia charakteryzujących wizytowany kierunek „inżynieria materiałowa”. Dostępność do czasopism w formie elektronicznej umożliwia pozyskiwanie informacji na temat prowadzonych badań naukowych w innych ośrodkach badawczych, umożliwia tym samym prowadzenie badań przez studentów wizytowanego kierunku. Zasoby biblioteczne, informacyjne i edukacyjne są dostępne dla osób niepełnosprawnych.

Studenci mają dostęp do aktualnych zasobów bibliotecznych tematycznie związanych z realizacją procesu kształcenia, Dostępność zbiorów bibliotecznych dotyczy również pozycji w języku angielskim.

7.3.

Jednostka dysponuje nowoczesną infrastrukturą naukowo-dydaktyczną. Gwarantuje ona realizację procesu kształcenia oraz badań naukowych. W celu utrzymania potencjału badawczego planuje się zakup następującej aparatury do celów badawczych i dydaktycznych: doposażenie dyfraktometru rentgenowskiego Era D8 Advanced o system optyczny do pomiarów wysokiej rozdzielczości, (HR XRD) z kołem Oilera, defektoskopy do badań magnetyczno-proszkowych, drukarka 3D, skaner 3D,, doposażenie pracowni nanopreparatyki doposażenie pracowni spektroskopii w podczerwieni, działło argonowe (Ar+) dla rozszerzenia możliwości pomiarowych spektrometru mas TOF-SIMS, zakup aparatury do pomiaru kąta zwilżalności powierzchni, zorganizowanie pracowni wytwarzania szkieł chalcogenodkowych, zorganizowanie pracowni chemii organicznej i biochemii, zorganizowanie pracowni optoelektroniki, modernizacja pracowni materiałoznawstwa. Infrastruktura naukowo-dydaktyczna jest monitorowana na bieżąco. Gromadzone są informacje od nauczycieli akademickich i od studentów. Z racji wieku infrastruktury będącej w dyspozycji Jednostki aparatura badawcza nie wymaga remontów. Głównym zadaniem władz Jednostki jest efektywne korzystanie z posiadanej nowoczesnej aparatury badawczej.

Zasoby biblioteczne są uzupełniane na bieżąco. W procesie tym uczestniczą jednostki wydziałowe, pracownicy biblioteki (na podstawie analizy nowości wydawniczych) oraz studenci (są procedury umożliwiające składanie zamówień na określone pozycje).

Studenci w ramach ankiety oceny przedmiotu mają możliwość wyrażenia opinii dotyczącej wszystkich aspektów związanych z ocenianym przedmiotem, w tym infrastruktury. Na podstawie raportów z opracowań ankiet należy jednak zauważyć, że na wizytowanym kierunku studenci dotychczas nie odnosili się do kwestii związanych z infrastrukturą jednostki lub uczelni. Uczelniana Komisja ds. Jakości Kształcenia prowadzi obecnie prace nad narzędziem, które pozwoli włączyć studentów w proces oceny i doskonalenia infrastruktury. W 2016 roku została przeprowadzona wśród studentów uczelni ankieta dotycząca infrastruktury i barier pod kątem osób z niepełnosprawnościami, którą przeprowadziło Biuro ds. Osób Niepełnosprawnych. Wyniki badania pozwoliły na opracowanie planu inwestycji w zakresie usuwania barier architektonicznych.

Zespół Oceniający bardzo wysoko ocenia aktywność Jednostki w utrzymywaniu potencjału infrastruktury naukowo-dydaktycznej. Przyczynia się to do rozwoju kadry naukowo-dydaktycznej oraz poziomu realizowanego procesu kształcenia. Zespół Oceniający pozytywnie ocenia również mechanizmy monitorowania stanu infrastruktury naukowo-dydaktycznej. Bardzo dobrą praktyką jest również współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym. Udział jednostki w projektach badawczych krajowych i międzynarodowych przyczynia się do uzupełniania zasobów aparaturowych Jednostki. Należy ocenić to bardzo wysoko.

Uzasadnienie z uwzględnieniem słabych i mocnych stron

Jednostka dysponuje bardzo dobrą infrastrukturą naukowo- dydaktyczną. Laboratoria wyposażone są w nowoczesną aparaturę badawczą. Wyróżnia to wizytowaną Jednostkę na tle innych Uczelni prowadzących kształcenie na kierunku „inżynieria materiałowa”. Sale wykładowe i pomieszczenia przeznaczone do ćwiczeń audytoryjnych wyposażone są w sprzęt audiowizualny. Zapewniony jest w nich dostęp do Internetu poprzez wydziałową sieć informatyczną lub przez WI-FI. Studenci wizytowanego kierunku mają dostęp do literatury wskazanej w sylabusach.

Pozytywnie należy ocenić udostępnianie licznych materiałów edukacyjnych studentom w formie elektronicznej do samodzielnej nauki.

Dobre praktyki:

Jednostka dysponuje nowoczesną aparaturą naukową gwarantującą realizację procesu kształcenia i badań naukowych na najwyższym poziomie. Bardzo dobra współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym skutkująca modernizacją infrastruktury. Udział Jednostki w projektach badawczych krajowych i międzynarodowych, co również skutkuje zakupem nowoczesnej aparatury badawczej. Jednostka planuje zakup aparatury badawczej oraz doposażenie już posiadanej. Plany Jednostki w tym zakresie należy ocenić bardzo wysoko.

Zalecenia:

Dbać o możliwie pełne wykorzystanie posiadanej infrastruktury.

Kryterium 8. Opieka nad studentami oraz wsparcie w procesie uczenia się i osiągnięcia efektów kształcenia

8.1. Skuteczność systemu opieki i wspierania oraz motywowania studentów do osiągnięcia efektów kształcenia

8.2. Rozwój i doskonalenie systemu wspierania oraz motywowania studentów

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium:

8.1.

W opinii studentów wizytowanego kierunku nauczyciele akademicy dobrze wypełniają swoje obowiązki, a także są dostępni w czasie wyznaczonych konsultacji, które są dostosowane do planu zajęć wizytowanego kierunku. Studenci mają dobrą możliwość wyboru opiekuna pracy dyplomowej, a następnie z pomocą opiekuna mają możliwość ustalenia tematu i zakresu realizowanej pracy. Studenci pozytywnie oceniają zaangażowanie opiekunów przy tworzeniu pracy dyplomowej. Dodatkowo wsparcie w procesie tworzenia pracy dyplomowej i przygotowania do egzaminu dyplomowego udzielają nauczyciele akademicy prowadzący seminaria dyplomowe. Szczegółowe zapisy dotyczące wsparcia studentów z niepełnosprawnością zawarto w Regulaminie Studiów, a analiza podejmowanych w tym zakresie działań pozwala sformułować wniosek, że stworzone zostały odpowiednie ramy do zapewnienia takiego wsparcia. Wszyscy studenci mogą w razie potrzeb skorzystać z porad psychologa. Biuro ds. Osób Niepełnosprawnych raz w roku wydaje biuletyn, w którym studenci z niepełnosprawnościami mogą zamieścić swoje teksty. Biuletyn prezentuje również dokonania naukowe i sportowe studentów z niepełnosprawnościami, co stanowi dobre narzędzie do budowania więzi pomiędzy studentami oraz może motywować studentów do aktywnego włączania się w życie akademickie. Jednostka wspiera studentów w kontaktach z lokalnym środowiskiem zawodowym w ramach działań realizowanych przez Biuro Karier, które udostępnia na swojej stronie internetowej oraz profilu na portalu społecznościowym informacje o aktualnych ofertach pracy, staży, praktyk i wolontariatu. W ramach udzielanego wsparcia studenci mają możliwość spotkania z doradcą zawodowym, udziału w szkoleniach z umiejętności miękkich oraz szkoleniach prowadzonych przez firmy zewnętrzne. Biuro karier jest ponadto odpowiedzialne za formalny proces związany z praktykami studenckimi i również w tym zakresie uzupełnia opiekę sprawowaną przez opiekunów kierunkowych. W zakresie rozwoju przedsiębiorczości studenci mogą korzystać również ze wsparcia Akademickiego Inkubatora Przedsiębiorczości, który działa w ramach Uniwersytetu Rzeszowskiego. Studenci mają również zapewnione wsparcie w kontaktach ze środowiskiem akademickim poprzez organizowane przez Uniwersytet oraz jednostkę seminaria naukowe a także udział w konferencjach w związku z realizowanymi projektami w kołach naukowych. Studenci są zapoznawani z aktualnie prowadzonymi przez nauczycieli akademickich badaniami naukowymi, a zainteresowani studenci włączają się w te badania. W ramach wizytowanego kierunku działa jedno koło naukowe – „NanoTechnik”. Działalność koła naukowego skupia się przede wszystkim na rozwijaniu i kształtowaniu działalności naukowej

wśród zainteresowanych studentów, prowadzeniu prac naukowo- badawczych w celu wyrabiania samodzielności badawczej i dogłębnego opanowania wiedzy przez studentów, organizowaniu i uczestnictwie w spotkaniach naukowych i dyskusjach, wykładach, kursach, zjazdach i konferencjach naukowych i dydaktycznych oraz targach branżowych. Przedstawiciele koła naukowego, w czasie spotkania z ZO PKA, pozytywnie ocenili nowoczesny sprzęt, który mogą wykorzystywać w codziennej działalności. Najbardziej intensywna działalność koła naukowego przypadała na lata 2014-2015 kiedy członkowie koła korzystając z funduszy zewnętrznych mieli możliwość odbycia kilkunastu wyjazdów studyjnych, w tym kilku wyjazdów zagranicznych. Członkowie koła w czasie spotka z ZO PKA przyznali, że z wyjazdów nie powstały materiały, które mogłyby zostać wykorzystane przez nowych członków. W ramach kierunku inżynieria materiałowa działa również organizacja studencka „Platforma Inżynierii Materiałowej”. Działalność organizacji koncentruje się głównie na prowadzeniu platformy na stronie internetowej Centrum Nanotechnologii. W ramach swojej działalności studenci starają się przybliżać zagadnienia istotne z punktu widzenia rozwoju naukowego. Prowadzone są takie zakładki jak: aktualności, wydarzenia naukowe, nauka od podstaw, wywiady, polecana literatura oraz kultura. Platforma bierze aktywny udział w życiu wydziału. Studenci pomagają przy organizacji konferencji, prowadzą cykl wykładów o tematyce nanotechnologii, organizują konkursy oraz prowadzą promocję kierunku na podkarpaciu w ramach spotkań z uczniami szkół średnich. W skład platformy wchodzi studenci inżynierii materiałowej, doktoranci oraz pracownicy. Studenci wizytowanego kierunku w ciągu minionych 5 lat wygłosili 20 wystąpień konferencyjnych oraz wydali 5 publikacji naukowych. W opinii studentów system stypendialny skutecznie motywuje do osiągania zakładanych efektów kształcenia, a pomoc materialna w postaci stypendiów socjalnych pozwala bez przeszkód skupić się na procesie uczenia się. Wszystkie informacje na temat pomocy materialnej znajdują się w regulaminie ustalania wysokości, przyznawania i wypłacania świadczeń pomocy materialnej, co do którego studenci nie zgłosili żadnych uwag. Jednostka nie opracowała formalnego systemu zgłaszania i rozpatrywania skarg i wniosków studentów. Student może z problem zgłosić się do Samorządu Studenckiego lub bezpośrednio władz wydziału lub Uczelni. Studenci dotychczas nie zgłaszali żadnych spraw w związku z czym nie można w pełni zweryfikować skuteczności przyjętego rozwiązania.

8.2.

Głównym sposobem oceny opieki i wsparcia udzielanego studentom przez nauczycieli akademickich jest elektroniczna ankieta, którą studenci wypełniają po zakończeniu zajęć z ocenianego przedmiotu w systemie Wirtualna Uczelnia. Wyniki są analizowane przez władze wydziału i w razie niepokojących sygnałów podejmowane są działania, np. hospitacja zajęć, rozmowa. Studenci mają możliwość poprzez system elektroniczny zapoznania się z ogólnymi wynikami ankietyzacji. W czasie spotkania z ZO PKA studenci oraz władze jednostki potwierdziły skuteczność działania procedury w tym kształcie. Skuteczność systemu wspierania studentów jest również badana na końcu ich edukacji przez Biuro Karier, które przeprowadza w

ramach monitorowania losów zawodowych absolwentów tzw. badanie początkowe, w ramach którego studenci są pytani m.in. o ocenę ukończonego kierunku studiów oraz o przyczyny braku ponownego wyboru tego samego kierunku studiów na Uniwersytecie Rzeszowskim. ZO PKA zwrócił uwagę, że raport z badania jest przygotowywany zbiorczo dla wszystkich kierunków prowadzonych w Uniwersytecie Rzeszowskim i posiada nieliczne wyodrębnione statystyki dotyczące wizytowanego kierunku. Z dostępnych danych można odczytać, że 7 na 10 studentów wizytowanego kierunku podjęłoby ponownie studia na tym samym kierunku. Wynik ten plasuje kierunek „inżynieria materiałowa” w połowie listy rankingowej spośród wszystkich kierunków prowadzonych w Uniwersytecie. Należy jednak ocenić, że na podstawie tak przedstawionych wyników badania władze wydziału nie mogą podjąć skutecznych działań mających na celu ocenę i poprawę systemu wsparcia i opieki nad studentami. Studenci wizytowanego kierunku pozytywnie oceniają pracę dziekanatu oraz pozostałych jednostek administracyjnych uczelni. Swoją ocenę w tym zakresie studenci wyrażają w formie ankiety elektronicznej w systemie Wirtualna Uczelnia. Niezbędne informacje dotyczące toku studiów, oraz form opieki i wsparcia jakie oferuje Uczelnia studenci mogą znaleźć na stronie internetowej uczelni, w gablotach oraz bezpośrednio w dziekanacie. W ocenie studentów podane informacje są kompletne i zaspokajają ich potrzeby.

Uzasadnienie z uwzględnieniem słabych i mocnych stron

Studenci mają zapewnioną kompleksową opiekę i wsparcie ze strony nauczycieli akademickich. System stypendialny skutecznie motywuje studentów do osiągania zakładanych efektów kształcenia a stypendia socjalne i zapomogi pozwalają studentom w gorszej sytuacji materialnej skupić się na procesie uczenia. Pozytywnie należy ocenić działalność koła naukowego, w ramach których studenci mogą rozwijać swoje umiejętności naukowe. Pozytywnie należy ocenić działalność Biura ds. Osób z Niepełnosprawnością, które poprzez podejmowane działania skutecznie wspiera studentów oraz zapobiega wykluczaniu osób z dysfunkcjami. Studenci otrzymują wsparcie w zakresie kontaktów z przedstawicielami środowiska naukowego poprzez umożliwianie udziału w seminariach naukowych oraz konferencjach. Biuro karier podejmuje wiele inicjatyw skierowanych do środowiska studenckiego i skutecznie wspiera ich we wchodzeniu na rynek pracy. Prowadzone przez Biuro karier badanie dotyczące przyszłych losów zawodowych absolwentów oraz ogólnej oceny realizowanego programu kształcenia stanowi dobre źródło wiedzy, jednak do skutecznego wdrożenia wyników niezbędny jest podział wyników, w szczególności uwag studentów, na poszczególne kierunki studiów. Funkcjonujący nieformalny system zgłaszania uwag i wniosków jest w ocenie studentów skuteczny.

Dobre praktyki:

Zalecenia:

5. Ocena dostosowania się jednostki do zaleceń z ostatniej oceny PKA, w odniesieniu do wyników bieżącej oceny.

Zalecenie	Charakterystyka działań doskonalących oraz
-----------	--

	ocena ich skuteczności
Nie dotyczy – kierunek oceniany pierwszy raz	