

RAPORT Z WIZYTACJI
(profil ogólnoakademicki)

dokonanej w dniach 15-16 stycznia 2019 na kierunku
zarządzanie i inżynieria produkcji
prowadzonym
na Wydziale Mechanicznym
Uniwersytetu Zielonogórskiego w Zielonej Górze

Warszawa, 2019

Spis treści

1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu	5
1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej	5
1.2. Informacja o procesie oceny	5
2. Podstawowe informacje o programie kształcenia na ocenianym kierunku	6
3. Ogólna ocena spełnienia kryteriów oceny programowej	8
4. Szczegółowy opis spełnienia kryteriów oceny programowej	9
Kryterium 1. Koncepcja kształcenia i jej zgodność z misją oraz strategią uczelni	9
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 1	9
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron	13
Dobre praktyki	13
Zalecenia	13
Kryterium 2. Program kształcenia oraz możliwość osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia	13
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 2	13
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron	20
Dobre praktyki	21
Zalecenia	21
Kryterium 3. Skuteczność wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia	21
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 3	21
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron	25
Dobre praktyki	25
Zalecenia	25
Kryterium 4. Kadra prowadząca proces kształcenia	25
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 4	26
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron	29
Dobre praktyki	30
Zalecenia	30
Kryterium 5. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w procesie kształcenia	30
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 5	30
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron	32
Dobre praktyki	32
Zalecenia	32
Kryterium 6. Umiędzynarodowienie procesu kształcenia	33
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 6	33
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron	35
Dobre praktyki	35

Zalecenia	35
Kryterium 7. Infrastruktura wykorzystywana w procesie kształcenia	35
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 7.....	35
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	43
Dobre praktyki	43
Zalecenia	43
Kryterium 8. Opieka nad studentami oraz wsparcie w procesie uczenia się i osiągnięcia efektów kształcenia	43
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 8.....	44
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	46
Dobre praktyki	47
Zalecenia	47
8. Ocena dostosowania się jednostki do zaleceń z ostatniej oceny PKA, w odniesieniu do wyników bieżącej oceny.....	47
Załączniki:	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Załącznik nr 1. Podstawa prawna oceny jakości kształcenia	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Załącznik nr 2. Szczegółowy harmonogram przeprowadzonej wizytacji uwzględniający podział zadań pomiędzy członków zespołu oceniającego	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Załącznik nr 3. Ocena wybranych prac etapowych i dyplomowych	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Załącznik nr 4. Wykaz modułów zajęć, których obsada zajęć jest nieprawidłowa	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Załącznik nr 5. Informacja 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. Krystian Czernek, członek PKA

członkowie:

1. prof. dr hab. inż. Bożena Skołod - ekspert PKA
2. dr hab. inż. Anna Stelmach - członek PKA
3. dr inż. Waldemar Grądzki – ekspert przedstawiciel pracodawców
4. Dominik Leżański – ekspert studencki
5. mgr inż. Maciej Markowski – ekspert ds. postępowania oceniającego

1.2. Informacja o procesie oceny

Polska Komisja Akredytacyjna po raz czwarty dokonywała oceny programowej na kierunku zarządzanie i inżynieria produkcji, prowadzonym na Wydziale Mechanicznym Uniwersytetu Zielonogórskiego. Ocena kierunku została zainicjowana w związku z upływem ważności poprzedniej pozytywnej oceny instytucjonalnej, wydanej przez Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej Uchwałą nr 266/2013 z dnia 23 maja 2013 r. Ostatnia ocena programowa kierunku mechanika i budowa maszyn miała miejsce w roku 2008 r. i zakończyła się oceną pozytywną wydaną przez Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej Uchwałą nr ...z dnia 26 czerwca 2008r Ocena pozytywna została poprzedzona realizacją wszystkich zaleceń powizytacyjnych sformułowanych w wyniku dwóch wcześniejszych ocen programowych zakończonych oceną warunkową wydanych przez Prezydium PKA Uchwałami nr....orazodpowiednio z dnia 30 marca 2006 oraz 17 maja 2007 r. Przeprowadzana wizytacja została przewidziana i odbywa się zgodnie z przyjętym harmonogramem prac Polskiej Komisji Akredytacyjnej na rok akademicki 2018/2019 oraz obowiązującą procedurą.

Raport Zespołu Oceniającego został opracowany na podstawie przedłożonego przez Uczelnię raportu samooceny oraz przedstawionej w toku wizytacji dokumentacji, przeglądu prac dyplomowych i egzaminacyjnych, spotkań i rozmów przeprowadzonych z władzami Uczelni oraz Wydziału, reprezentantami interesariuszy zewnętrznych, pracownikami i studentami ocenianego kierunku. Zespół Oceniający odbył również spotkanie z przedstawicielami Wydziałową Komisją ds. Jakości Kształcenia, samorządu studenckiego oraz kół naukowych. Dokonano również wizytacji infrastruktury dydaktycznej Wydziału i Uczelni.

Władze Uczelni i Wydziału stworzyły bardzo dobre warunki do pracy Zespołu Oceniającego PKA.

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	Zarządzanie i inżynieria produkcji	
Poziom kształcenia (studia I stopnia/studia II stopnia/jednolite studia magisterskie)	I stopnia	
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)	Stacjonarne i niestacjonarne	
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 planie studiów do uzyskania kwalifikacji odpowiadającej poziomowi kształcenia)	Nauki techniczne	
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)	Dziedzina nauk technicznych Dyscyplina inżynieria produkcji	
Liczba semestrów i liczba punktów ECTS przewidziana w planie studiów do uzyskania kwalifikacji odpowiadającej poziomowi kształcenia	7 semestrów 210 ECTS	
Specjalności realizowane w ramach kierunku studiów	Inżynieria jakości Zarządzanie produkcją i usługami Zarządzanie logistyczne	
Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwentów	inżynier	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Liczba studentów kierunku	125	150
Liczba godzin zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów na studiach stacjonarnych	108	108

Nazwa kierunku studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji	
Poziom kształcenia (studia I stopnia/studia II stopnia/jednolite studia magisterskie)	II stopnia	
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)	Stacjonarne i niestacjonarne	
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	Nauki techniczne	

tych obszarów w liczbie punktów ECTS przewidzianej w planie studiów do uzyskania kwalifikacji odpowiadającej poziomowi kształcenia)		
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)	Dziedzina nauk technicznych Dyscyplina inżynieria produkcji	
Liczba semestrów i liczba punktów ECTS przewidziana w planie studiów do uzyskania kwalifikacji odpowiadającej poziomowi kształcenia	3 semestry 90 ECTS	
Specjalności realizowane w ramach kierunku studiów	Inżynieria jakości Zarządzanie produkcją i usługami Zarządzanie logistyczne	
Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwentów	Magister inżynier	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Liczba studentów kierunku	27	77
Liczba godzin zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów na studiach stacjonarnych	46	46

3. Ogólna ocena spełnienia kryteriów oceny programowej

Kryterium	Ocena stopnia spełnienia kryterium ¹ Wyróżniająca / W pełni / Zadawalająca/ Częściowa / Negatywna
Kryterium 1. Koncepcja kształcenia i jej zgodność z misją oraz strategią uczelni	W pełni
Kryterium 2. Program kształcenia oraz możliwość osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia	W pełni
Kryterium 3. Skuteczność wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia	W pełni
Kryterium 4. Kadra prowadząca proces kształcenia	W pełni
Kryterium 5. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w procesie kształcenia	W pełni
Kryterium 6. Umiędzynarodowienie procesu kształcenia	W pełni
Kryterium 7. Infrastruktura wykorzystywana w procesie kształcenia	W pełni
Kryterium 8. Opieka nad studentami oraz wsparcie w procesie uczenia się i osiągania efektów kształcenia	W pełni

Jeżeli argumenty przedstawione w odpowiedzi na raport z wizytacji lub wniosku o ponowne rozpatrzenie sprawy będą uzasadniały zmianę uprzednio sformułowanych ocen, raport powinien zostać uzupełniony. Należy, w odniesieniu do każdego z kryteriów, w obrębie którego ocena została zmieniona, wskazać dokumenty, przedstawić dodatkowe argumenty i informacje oraz syntetyczne wyjaśnienia przyczyn, które spowodowały zmianę, a ostateczną ocenę umieścić w tabeli 1.

.....

.....

Tabela 1

Kryterium	Ocena spełnienia kryterium ¹ Wyróżniająca / W pełni / Zadawalająca/ Częściowa
Uwaga: należy wymienić tylko te kryteria, w odniesieniu do których nastąpiła zmiana oceny	

¹ W przypadku gdy oceny dla poszczególnych poziomów kształcenia różnią się, należy wpisać ocenę dla każdego poziomu odrębnie.

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

1.1

Kierunek *zarządzanie i inżynieria produkcji* (dalej zwanym *ZiIP*) przyporządkowany został do obszaru nauk technicznych w dyscyplinie *inżynieria produkcji*.

Koncepcja kształcenia na kierunku *ZiIP* i plany jego rozwoju są spójne z misją i *Strategią Rozwoju Uniwersytetu Zielonogórskiego na lata 2013-2020*, przyjętej uchwałą nr 67 Senatu UZ z dnia 19 grudnia 2012 r. Cele strategiczne określono w trzech obszarach dotyczących: metod kształcenia, badań naukowych oraz relacji Uczelni z partnerami zewnętrznymi. Przyjęta misja i strategia Uczelni sprzyja wzrostowi innowacyjności i konkurencyjności Uczelni, wzmocnieniu pozycji w obszarze badawczo-rozwojowym w regionie oraz interdyscyplinarności naukowo – badawczej.

W procesie opracowywania ww. dokumentów uwzględniono wyniki konsultacji, w których uczestniczyli zarówno interesariusze zewnętrzeni (przedstawiciele otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym przedstawiciele lokalnego biznesu), jak też interesariusze wewnętrzni (studenci, pracownicy UZ). Realizacja misji Uczelni dostarcza wartości będących odpowiedziami na główne oczekiwania ww. interesariuszy. Proces kształcenia na całym Wydziale Mechanicznym, w tym na kierunku *ZiIP* w Instytucie Informatyki i Zarządzania Produkcją (IiZP), odbywa się w oparciu o rozpoznane potrzeby rynku pracy oraz oczekiwania studentów, co jest uwzględnione w ofercie specjalności.

Zarówno przyjęta koncepcja kształcenia na kierunku *ZiIP*, jak i konstrukcja planów studiów obejmuje przedmioty, w realizacji których wykorzystywane są zarówno opublikowane oryginalne wyniki badań pracowników, jak również baza laboratoryjna Wydziału. Studenci zdobywają umiejętności praktyczne w zakresie posługiwania się aparaturą badawczą oraz nabywają wiedzę na temat wykorzystywania uzyskanych wyników badań.

Należy zaznaczyć, że Wydział oferuje możliwość kształcenia na kierunku *ZiIP* z wykorzystaniem nowoczesnych metod dydaktycznych, uwzględniając w tym zakresie doświadczenia krajowe i międzynarodowe. W proces kształcenia włączono zagranicznych profesorów wizytujących, przez co przenoszone są dobre praktyki oraz wzorce kształcenia z Uczelni zagranicznych. Kadra naukowa prowadzi aktywną współpracę z ośrodkami zagranicznymi co wpływa na wymianę doświadczeń. W koncepcji kształcenia zwraca się uwagę na przygotowanie wykwalifikowanych kadr potrzebnych rejonowi, Polsce i zjednoczonej Europie. Duży nacisk na współpracę międzynarodową, wymianę akademicką, oraz współpracę naukową odpowiada tej koncepcji kształcenia. Zdaniem ekspertów PKA umiędzynarodowienie kształcenia jest bardzo istotnym aspektem również ze względu na przygraniczne położenie geograficzne Uczelni. Wydział umożliwia także indywidualizację procesu kształcenia na kierunku, np. poprzez udział w studiach wg Indywidualnego Programu

Studiów. Należy przy tym podkreślić, że treści kształcenia są stale monitorowane i doskonalone, a na ich ostateczną formę mają wpływ zarówno studenci i pracownicy, jak i przedstawiciele otoczenia społeczno-gospodarczego. Koncepcja kształcenia wyróżnia się nastawianiem na wyrównywanie szans regionu i jego mieszkańców i tym samym na kształcenie kadr szczególnie na potrzeby regionu.

1.2.

Wydział Mechaniczny prowadzi badania naukowe w zakresie dyscypliny *inżynieria produkcji* (obecnie *inżynieria mechaniczna*), do której przyporządkowano kierunek studiów i do której odnoszą się efekty kształcenia. Pracownicy Wydziału Mechanicznego prowadzą badania naukowe powiązane z kierunkiem *ZiIP*, a należą do nich m in badania z zakresu.:

- metodyki rozwoju przedsiębiorstw w aspekcie zarządzania wiedzą,
- projektowania dla montażu (DFA) oraz planowania sekwencji montażu,
- rozwoju systemów klasy ERP

Prowadzone badania wpływają na koncepcję kształcenia, czego dowodem są prowadzone specjalności, wynikające z tematyki realizowanych badań. W programie studiów uwzględnione są doświadczenia pracowników naukowych z zakresu prowadzonych badań, np.: zarządzania innowacjami produktowymi i procesowymi, modelowania i symulacji procesów produkcyjnych i montażu, modelowania wiedzy w przedsiębiorstwach, oceny wdrożeń systemów ERP, oceny efektywności wspomaganie decyzji, metod jakościowych w ocenie produkcji, ale również z zagadnień powiązanych z dyscypliną inżynieria produkcji, z obszaru nauk społecznych, dyscypliny nauki o zarządzaniu. Doświadczenie nabyte w trakcie realizacji badań i fakt, że pozyskana wiedza jest wprowadzana do procesu dydaktycznego zapewnia studentom możliwość osiągnięcia wszystkich efektów kształcenia z zakresu wiedzy i umiejętności a także nabywania kompetencji społecznych niezbędnych w pracy zespołowej.

Kompleksowość prowadzonych badań obejmuje zagadnienia z obszaru nauk technicznych, społecznych i ekonomicznych, a tematyka dotyczy m.in. zarządzania innowacjami, modelowania i symulacji procesów, wspomaganie podejmowania decyzji, procesów obliczeniowych w projektowaniu technicznym,. Pozwala to na osiąganie przez studentów efektów kształcenia określonych dla kierunku *ZiIP*, w tym efektów w zakresie pogłębionej wiedzy, umiejętności prowadzenia badań oraz kompetencji społecznych. Przykładem takich efektów są:

- Ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę ze wspomaganych komputerowo metod numerycznych stosowanych w pozyskiwaniu i analizie danych
- Ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie badań operacyjnych i metod numerycznych przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań związanych z *zarządzaniem i inżynierią produkcji*.
- Potrafi pracować indywidualnie i w zespole; potrafi też dla konkretnego zadania określić skład zespołu, wskazać oczekiwania wobec jego członków oraz zarządzać pracą małego zespołu.

Studenci uczestniczą aktywnie w badaniach, czego dowodem są publikacje w zeszytach naukowych serii Inżynieria produkcji wydawanej przez IiZP. Jednostka prowadzi liczne badania naukowe finansowane ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego

(PO Inteligentny Rozwój), Projekty w ramach współpracy transgranicznej, w ramach funduszy Wyszehradzkich oraz projekty finansowane przez MNiSW. Jednostka organizowała również wydarzenia naukowe konferencje i warsztaty, w których uczestniczyli studenci.

Badania naukowe wpływają na budowę i modyfikację programu kształcenia. I tak na przykład w ramach przedmiotu „Zarządzanie strategiczne” studenci zdobywają wiedzę w oparciu o wyniki badań naukowych dotyczących zastosowania metodyki rozwoju przedsiębiorstw w aspekcie zarządzania wiedzą, przedstawionych w monografii: „Determinanty rozwoju przedsiębiorstw w aspekcie zarządzania wiedzą”, Oficyna Wydawnicza Uniwersytetu Zielonogórskiego, 2013 oraz w oparciu o metodykę zastosowaną przez prowadzącą przedmiot w ramach prac nad projektem Ewaluacja strategii Polski Zachodniej na zlecenie Ministerstwa Infrastruktury i Rozwoju (2013-2014). Z kolei w ramach przedmiotu „Procesy technologiczne montażu, Projektowanie dla montażu” przedstawiane są osiągnięcia prowadzącego zajęcia, a publikowane w monografii naukowej: „Theory and methodology of assembly - oriented design engineering”, 2016. Wyniki przedstawione w monografii „Zintegrowane systemy zarządzania” są włączone do programu przedmiotu „Informatyczne systemy zarządzania produkcją”.

Badania naukowe mają zasięg międzynarodowy, są prowadzone wspólnie z Uniwersytetami w Bratysławie (Słowacja) Technische Universität Cottbus (Niemcy), Technical University Kosice (Słowacja). Współpraca naukowa z tymi jednostkami przenosi się bezpośrednio na, umiędzynarodowienie programu kształcenia. Stworzona została dla studentów możliwość wymiany w ramach programów MOST oraz ERASMUS.

1.3

Kierunek *zarządzanie i inżynieria produkcji*, został przyporządkowany do dziedziny nauk technicznych, dyscypliny *inżynieria produkcji*. Efekty kształcenia pierwszego i drugiego stopnia dla studiów stacjonarnych i niestacjonarnych zostały zatwierdzone Uchwałą nr 514 Senatu Uniwersytetu Zielonogórskiego z dnia 25 kwietnia 2012 r.

Kierunkowe efekty kształcenia dla kierunku *ZiIP* są spójne z wybranymi efektami kształcenia dla obszaru kształcenia w zakresie nauk technicznych oraz efektów kształcenia prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich, poziomu i profilu ogólnoakademickiego. Opis efektów przedmiotowych definiuje zakres wiedzy do osiągnięcia, stopień trudności i określa charakter umiejętności, pozwalając dobrać odpowiednie narzędzia do ich weryfikacji. Zostały one pogrupowane w kategorie: wiedza, umiejętności (w tym podstawowe umiejętności inżynierskie oraz umiejętności bezpośrednio związane z rozwiązywaniem zadań inżynierskich) oraz kompetencje społeczne. Do tak sformułowanych kierunkowych efektów kształcenia odnoszą się efekty sformułowane dla poszczególnych modułów (przedmiotów). Wszystkie efekty kierunkowe zostały uwzględnione w efektach przedmiotowych. Efekty sformułowano w sposób zrozumiały i pozwalający na stworzenie systemu ich weryfikacji, który to został zapisany w kartach przedmiotów. Zaliczenie wszystkich przedmiotów zapewnia studentowi osiągnięcie wszystkich zakładanych efektów kształcenia. Przewidywane dla kierunku efekty uwzględniają zdobywanie przez studentów wiedzy i umiejętności, w tym umiejętności inżynierskich, które pozwalają rozumieć wybrane fakty, zjawiska, metody i teorie w obszarze zarządzania i inżynierii produkcji. W zbiorze efektów kierunkowych przewidziano efekty kształcenia w zakresie nabywania i doskonalenia umiejętności

badawczych oraz kompetencji społecznych predysponujących do kontynuacji nauki, rozpoczęcia pracy zawodowej, podjęcia studiów doktoranckich(w przypadku st. II stopnia) lub prowadzenia działalności badawczej.

Zdefiniowano 4 efekty kształcenia dla praktyki zawodowej, które uwzględniają aspekty pozatechniczne (*Potrafi zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniającą aspekty pozatechniczne zaprojektować oraz zrealizować proste urządzenie, obiekt, system lub proces, związane z inżynierią produkcji mechanicznej, używając właściwych metod, technik i narzędzi*). Analiza dokumentów pozwala stwierdzić, że efekty kształcenia określone dla kierunku ZiIP, w tym również efekty sformułowane dla praktyk, są spójne z efektami kształcenia dla obszaru nauk technicznych, dyscypliny inżynieria produkcji, profilu ogólnoakademickiego, poziomu pierwszego i drugiego stopnia. Zdefiniowany został zakres 4 umiejętności, które student powinien osiągnąć w trakcie realizacji praktyki, weryfikacja ich osiągnięcia odbywa się na podstawie dziennika praktyk.

Efekty kształcenia zostały przedstawione w kartach poszczególnych przedmiotów, w sposób, jasny i zrozumiały oraz umożliwiający ich weryfikację. Efekty kształcenia zdefiniowane dla przedmiotów są identyczne z efektami kierunkowymi. Opis efektów precyzuje zakres oferowanej wiedzy, co pozwala ocenić realne osiągnięcia i ocenić stopień ich opanowania. Sposób weryfikacji poszczególnych efektów kształcenia został opisany w kartach przedmiotu. Ponadto studenci są informowani o efektach kształcenia i sposobach weryfikacji ich osiągnięcia na pierwszych zajęciach.

Opracowany w IliZP program kształcenia dla obu stopni studiów kierunku ZiIP zawiera wszystkie efekty kształcenia, występujące w opisie efektów kształcenia w zakresie nauk technicznych oraz wszystkie efekty kształcenia prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich.

Efekty kształcenia dla studiów prowadzonych w formie stacjonarnej i niestacjonarnej są zgodne. W zbiorze efektów kształcenia uwzględniono efekty w zakresie znajomości języka obcego. Są to KU_09: *Potrafi posługiwać się w aktywności zawodowej i życiu codziennym co najmniej jednym językiem obcym, co najmniej na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy, zwłaszcza językiem angielskim lub innym językiem obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej* oraz KU_04 *Potrafi pozyskiwać, integrować, interpretować, wyciągać wnioski oraz formułować opinie na podstawie not katalogowych producentów urządzeń, materiałów reklamowych, informacji pozyskanych z literatury, baz danych oraz innych nowoczesnych środków przekazu informacji, które przedstawione są w języku polskim, angielskim i dotyczą zagadnień inżynierii mechanicznej oraz metod zarządzania w tym obszarze*; KU_06 *Potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i obcym prezentację ustną dotyczące procesów inżynierii mechanicznej i ich zarządzania*. Na studiach II stopnia warunkiem wstępnym jest znajomość języka na poziomie B2, zakłada się uzyskanie przez studenta znajomości wybranego języka obcego w zakresie komunikacji technicznej na poziomie B2+ , a zakładane efekty są następujące: *KU05 Student potrafi prowadzić standardową korespondencję, potrafi napisać prosty raport, potrafi sporządzić w formie pisemnej instrukcję, zarządzenia bądź sformułować procedury właściwe dla kierunku zarządzania i inżynierii produkcji, KW_12 Student posiada wiedzę w zakresie języka obcego, a w szczególności: potrafi odebrać i przekazać większość informacji i posługuje się nimi w sposób komunikatywny, KU_01 Student rozumie różne formy korespondencji, takie jak zamówienia, zażalenia, prośby i ustalenia, notatki służbowe, rozumie treść sprawozdań*

i raportów, instrukcje, procedury, polecenia w zakresie swoich kompetencji zawodowych. Potrafi uzyskiwać informacje z literatury, tekstów specjalistycznych z wykorzystaniem słownika, interpretować je oraz formułować wnioski.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Koncepcja kształcenia na kierunku *zarządzanie i inżynieria produkcji* jest zgodna z misją i strategią Uczelni oraz Wydziału.

Jest ona skierowana na wzrost innowacyjności i konkurencyjności Uczelni, wzmocnienie pozycji w obszarze badawczo-rozwojowym w regionie oraz interdyscyplinarności naukowo – badawczej. Interesariusze uczestniczą w kształtowaniu koncepcji kształcenia i programów studiów. Koncepcja jest skierowana na potrzeby lokalnego przemysłu przy świadomości położenia geograficznego i konkurencji dużych uczelni.

W jednostce prowadzone są badania naukowe w zakresie nauk technicznych i dyscypliny *inżynieria produkcji*, do których odniesiono efekty kształcenia.

Kierunkowe efekty kształcenia (określone w KRK) właściwie opisują ogólnoakademicki profil kierunku ZIP . Efekty dla poszczególnych modułów są sformułowane w sposób jasny i zrozumiały. Student ma możliwość osiągnięcia wszystkich zakładanych efektów niezależnie od wyboru specjalności. Efekty uwzględniają pełny zakres efektów prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich. Efekty zostały sformułowane w sposób umożliwiający weryfikację poziomu ich osiągnięcia.

Dobre praktyki

Zalecenia

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

2.1.

W planie studiów prawidłowo wyodrębniono jednostki dydaktyczne oraz prawidłowo określono ich wymiar godzinowy oraz sekwencje przedmiotów. Ogólna liczba godzin kontaktowych a studiach stacjonarnych pierwszego stopnia wynosi 2445 (1467 na niestacjonarnych), zaś na studiach drugiego stopnia wynosi odpowiednio 960 (576). Przyjęto jednolity układ modułów na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych, co umożliwia studentom przeniesienie bez konieczności realizacji różnic programowych. Liczby godzin przypisane różnym formom są odpowiednie, dotyczy to studiów stacjonarnych

i niestacjonarnych. Studia I stopnia twają 7 semestrów (studia stacjonarne i niestacjonarne), zaś studia II stopnia trwają 3 semestry.

Wszystkie zajęcia przewidziane w planie studiów wymagają bezpośredniego kontaktu studenta z nauczycielem akademickim (z wyłączeniem praktyk zawodowych realizowanych w zakładach pracy). Plan studiów określa dla każdego przedmiotu sumaryczną liczbę godzin kontaktowych z nauczycielem akademickim, w tym z podziałem na liczbę godzin wykładów, ćwiczeń audytoryjnych, zajęć laboratoryjnych, seminarium oraz projektu.

Poprawnie oszacowano nakład pracy mierzony punktami ECTS na studiach realizowanych w obu formach stacjonarnej i niestacjonarnej. Ponadto, plan studiów określa liczbę zaliczeń i egzaminów oraz liczbę punktów ECTS przypisanych danemu przedmiotowi w określonym semestrze studiów. Plany studiów pierwszego i drugiego stopnia umożliwiają realizację kierunkowych efektów kształcenia, a konstrukcja tych planów jest jednakowa dla studiów stacjonarnych i niestacjonarnych. Umożliwia to studentom na ewentualne przenoszenie się ze studiów stacjonarnych na niestacjonarne i odwrotnie, jeśli zachodzi potrzeba, bez konieczności uzupełniania różnic programowych.

Harmonogramy zajęć zostały przygotowane zgodnie z zasadami higieny procesu nauczania, zajęcia są zaplanowane bez „okienek”. Przerwy między zajęciami są zróżnicowane czasowo. Po godzinie 11.45. zaplanowana jest dłuższa przerwa umożliwiająca spożycie posiłku i/lub odpoczynek. Również na studiach niestacjonarnych harmonogram jest przygotowany bez zbędnych przerw. Zajęcia kończą się do 19.30. W środku dnia zaplanowana została dłuższa przerwa na posiłek.

Działający w ramach Wydziału Mechanicznego, Instytut Informatyki i Zarządzania Produkcją (IiZP) oferuje studentom kierunku *ZiIP* możliwość uczestniczenia w różnych formach zajęć dydaktycznych, takich jak: wykłady, ćwiczenia, projekty, laboratoria, seminaria, praktyki studenckie, mobilność międzynarodowa (np. ERASMUS+), działalność w kołach naukowych, udział w wizytach studyjnych w wiodących przedsiębiorstwach regionu lubuskiego oraz współudział w prowadzonych badaniach naukowych na wydziale. ZO PKA uważa, że liczby godzin przypisanych poszczególnym formom w powiązaniu z zakładanymi efektami kształcenia i profilem kształcenia jest odpowiednia oraz umożliwia osiągnięcia zakładanych efektów.

Organizacja procesu kształcenia dla pierwszego i drugiego stopnia przewiduje zajęcia typu: wykłady, ćwiczenia audytoryjne, zajęcia projektowe, laboratoria, seminaria oraz praktyki. Wykłady prowadzone są z reguły metodami podającymi z wykorzystaniem technik audiowizualnych. Metody poszukujące i eksponujące stosowane są głównie przy prowadzeniu ćwiczeń oraz zajęć laboratoryjnych i projektowych, przy czym w zajęciach projektowych i seminaryjnych, wykorzystywane są również często metody problemowe, takie jak: metoda sytuacyjna, giełda pomysłów oraz elementy dyskusji.

Moduły zajęć związane z prowadzonymi badaniami naukowymi stanowią na pierwszym stopniu 58% zaś na drugim stopniu 76% punktów ECTS możliwych do uzyskania. Na ocenianym kierunku zapewniona jest elastyczność kształcenia. Na pierwszym stopniu studenci wybierają specjalności (i w związku z tym przedmioty specjalnościowe), indywidualnie odbywają praktykę oraz realizują pracę dyplomową. Na drugim stopniu elastyczność jest zapewniona poprzez wybór specjalności oraz realizację pracy dyplomowej magisterskiej. Zajęcia do wyboru na studiach

pierwszego stopnia, stanowią 30% (mierzone możliwymi do uzyskania ECTS), zaś na studiach drugiego stopnia stanowią 74%.

Nauka języka angielskiego odbywa się w formie ćwiczeń gramatyczno-leksykalnych, jest prowadzona przez 4 kolejne semestry (4-7) pierwszego stopnia, zgodnie z metodyką typową dla tego modułu prowadząc do osiągnięcia kompetencji językowych na poziomie B2. Na drugim stopniu kontynuowana jest nauka języka obcego. Wprowadzane są elementy języka technicznego i specjalistycznego w dziedzinie zarządzanie i inżynieria produkcji, dając kompetencje na poziomie B2+. Wszystkie proponowane metody sprzyjają rozwojowi zarówno wiedzy studentów, jak też ich kompetencji społecznych (np. poprzez konieczność komunikowania się w grupie lub zespole zadaniowym). Studenci mają też możliwość uczestniczenia w badaniach naukowych i realizacji projektów badawczych, czego wynikiem jest kilkanaście publikacji (np. w *Journal of Applied Mechanics and Engineering*, *Journal of Friction and Wear*, *Mechanik* i innych), których są współautorami. Studenci mogą ubiegać się o indywidualizację toku studiów, której zasady określa *Regulamin Studiów*, obowiązujący na Uniwersytecie Zielonogórskim od dnia 1 października 2018 r. (zgodnie z Załącznikiem nr 1 do Uchwały Nr 283 Senatu UZ z dnia 26 września 2018 r.).

Treści programowe są systematycznie uaktualniane, co pozwala na dostosowanie ich do aktualnego stanu wiedzy. Przed rozpoczęciem każdego semestru prowadzący zajęcia dokonują uaktualnienia treści programowych prowadzonych przedmiotów oraz aktualizują wykaz literatury przedmiotu. Aktualizacja treści programowych jest procesem ciągłym i realizowana jest przez prowadzących w różny sposób: drogą samokształcenia, poprzez staże krajowe i zagraniczne, udział w konferencjach, kontakty z przedstawicielami przemysłu, a także realizację prac naukowo-badawczych.

Stosowane metody kształcenia uwzględniają samodzielne uczenie się studentów, aktywizujące formy pracy ze studentami, co umożliwia studentom osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia. Studenci kierunku *ZiIP* na studiach pierwszego stopnia przygotowują się do prowadzenia badań naukowych w ramach seminarium dyplomowego, przygotowywania inżynierskiej pracy dyplomowej oraz laboratoriów przedmiotowych. Również w treści niektórych wykładów oraz podczas zajęć projektowych omawiane są zagadnienia dotyczące metodyki badań naukowych. Większość pomiarów w trakcie laboratoriów studenci wykonują samodzielnie. Natomiast studenci drugiego stopnia studiów, uczestniczą w badaniach naukowych i realizują swoje prace dyplomowe z wykorzystaniem modułu badawczego.

Studenci po przyjęciu na studia przechodzą ogólne szkolenie w zakresie BHP, a w przypadku zajęć laboratoryjnych, zaznajamiani są podczas pierwszego spotkania z obowiązującym w danym laboratorium regulaminem oraz zasadami korzystania ze specjalistycznego sprzętu. Liczebność grup studenckich jest z reguły niewielka (szczególnie na zajęciach laboratoryjnych), a ich maksymalna liczebność wynika z zapisów Zarządzenia nr 57 Rektora Uniwersytetu Zielonogórskiego z dnia 29 czerwca 2015 r. w sprawie *ustalenia liczebności grup dla poszczególnych zajęć dydaktycznych*. W razie potrzeby liczebność grupy może być obniżona na wniosek prowadzącego, np. ze względu na dostępność wyposażenia. Także studenci z niepełnosprawnością, (zgodnie z zapisami Zarządzenia JM Rektora Nr 87 z dnia 2 listopada 2015 r. uzyskują wsparcie w zakresie dostosowania organizacyjnego i właściwej realizacji procesu dydaktycznego wynikające z rodzaju i stopnia ich niepełnosprawności (np. wsparcia w formie dodatkowych lub indywidualnych zajęć

dydaktycznych). Biorąc pod uwagę szczególne potrzeby osób z niepełnosprawnością powołano Uczelnianego Pełnomocnika Rektora ds. Studentów Niepełnosprawnych.

Program studiów na kierunku *ZiIP* przewiduje praktyki zawodowe, realizowane we współpracy z wieloma instytucjami i przedsiębiorstwami. Daje to możliwość nabycia wybranych efektów kształcenia, w szczególności w zakresie praktycznych umiejętności oraz kompetencji społecznych. Praktyki zawodowe zgodnie z planem studiów stacjonarnych i niestacjonarnych pierwszego stopnia na profilu ogólnoakademickim, realizowane są w wymiarze 160 godz. (4 tygodniowe), za które student otrzymuje 6 pkt ECTS. W planie studiów drugiego stopnia na kierunku *ZiIP* nie przewidziano realizacji obowiązkowych praktyk zawodowych.

Realizacja praktyk odbywa się w okresie wakacyjnym po VI semestrze, przy czym studenci niestacjonarni mogą realizować praktykę w ciągu całego roku akademickiego. Wszyscy studenci są zobligowani do realizacji praktyk do końca szóstego semestru studiów. Praktyki studenckie mogą być realizowane w firmach krajowych lub zagranicznych, których zakres działania jest związany z kierunkiem studiów. Na stronie internetowej Instytutu Informatyki i Zarządzania Produkcją znajduje się lista zakładów pracy, w których studenci mogą odbywać praktyki (lista zawiera wykaz 25 przedsiębiorstw, z którymi Wydział ma podpisane deklaracje o współpracy w zakresie realizacji praktyk). Studenci mogą też realizować praktyki w ramach Programu Erasmus+.

Ogólne zasady odbywania studenckich praktyk zawodowych określone są w *Regulaminie Studiów na Uniwersytecie Zielonogórskim* (zgodnie z uchwałą nr 283 Senatu UZ z dnia 26 września 2018 r.), który obowiązuje od 1 października 2018 r. Natomiast szczegółowe zasady odbywania i zaliczania praktyk reguluje *Regulamin Praktyk na Wydziale Mechanicznym*, który stanowi Załącznik nr 1 do Zarządzenia Dziekana nr 01/09/17 z dnia 27 września 2017 r.

Celem praktyk jest zapoznanie studentów z procesem produkcji i usług oraz ze specyfiką działania zakładów przemysłowych, współpracą poszczególnych wydziałów oraz ich strukturą organizacyjną, a w szczególności: ugruntowanie wiadomości teoretycznych zdobytych na studiach poprzez zastosowanie ich w praktyce zawodowej, poznanie metod organizacji pracy i zasad wdrażania postępu technicznego, ale także zaznajomienie się z podstawowymi przepisami dotyczącymi organizacji i warunków pracy oraz bezpieczeństwa i higieny pracy. Podstawą prawną realizacji praktyki jest umowa między Wydziałem, a firmą lub instytucją przyjmującą studenta na praktykę. Na rzecz praktyki zawodowej może być zaliczona wykonywana praca zawodowa, jeżeli jej charakter zapewnia zrealizowanie założonych dla praktyki efektów kształcenia. Taka forma zaliczenia praktyki, na podstawie zaświadczenia o wykonywaniu pracy zawodowej nie gwarantuje osiągnięcia efektów. Powinna uwzględniać zasady potwierdzania efektów ustalone w procedurze. We wstępnej fazie praktyk studenci odbywają szkolenia z zakresu BHP i specjalistyczne szkolenia stanowiskowe. Podczas całego przebiegu praktyki studenci mają wsparcie ze strony doświadczonych pracowników zatrudnionych w poszczególnych przedsiębiorstwach, firmach lub instytucjach. Lokalizacja miejsc praktyk jest na ogół związana z miejscem zamieszkania lub pobytem studentów podczas praktyk. Tematyka praktyk musi być zgodna z kierunkiem *ZiIP* i jest zależna od specyfiki przedsiębiorstwa, w którym jest realizowana. Podczas praktyki studenci poznają nie tylko przebieg produkcji, lecz także towarzyszące mu uwarunkowania ekonomiczne (np. uzasadnienie biznesowe cyklu produkcyjnego).

Podczas praktyk studenci wykonują powierzone im w programie praktyk zadania oraz dokumentują je zapisami w *Dzienniku praktyk*. Wydziałowy koordynator praktyk współdziała z zakładowymi opiekunami praktyk w zakresie poprawnego jej przebiegu.

W ramach funkcji nadzoru wydziałowy koordynator praktyk dokonuje wyrywkowych kontroli miejsc odbywania praktyk. (np. w roku 2018 koordynator dokonał kontroli warunków realizacji praktyk w 4 przedsiębiorstwach).

W opinii ZO PKA realizowane praktyki pozwalają na osiągnięcie wybranych efektów kształcenia poprzez rozszerzenie wiedzy akademickiej o zagadnienia pochodzące z praktyki zawodowej dot. realizacji zadań z zakresu zarządzania oraz inżynierii produkcji, a także zdobywania doświadczeń w samodzielnym i zespołowym wykonywaniu obowiązków zawodowych, wdrażania do kreatywności zawodowej, poznawania środowiska zawodowego, radzenia sobie w trudnych sytuacjach oraz rozwiązywania realnych problemów i konfliktów zawodowych, a także kształtowania wysokiej kultury zawodowej i organizacji pracy. Nauczyciele akademicy udzielają wsparcia studentom, zarówno w trakcie planowanych konsultacji ale również poza tym czasem, co potwierdzili studenci w trakcie spotkania z ZO PKA.

Zajęcia związane z nabywaniem kompetencji inżynierskich, odbywają się zarówno na Uczelni, jak i w zakładach pracy w odpowiednich i właściwych warunkach, umożliwiających zdobycie przez studentów umiejętności niezbędnych w zawodowym środowisku pracy absolwenta kierunku zarządzanie i inżyniera produkcji..

2.2.

Punktem wyjścia do oceny osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów kształcenia jest *Karta przedmiotu*. Zawiera ona informacje o przedmiocie, formie, liczbie zajęć, celu, wymaganiach, zakresie tematycznym, efektach i metodach weryfikacji ich osiągnięcia. Ponadto zawiera treści programowe oraz wykaz literatury. Karta jest dostępna obu stronom procesu dydaktycznego od momentu rozpoczęcia zajęć z danego przedmiotu student wie jakie efekty kształcenia musi uzyskać w ramach odbywanych zajęć oraz w jaki sposób będzie oceniane osiągnięcie danego efektu. O tym studenci są również informowani na pierwszych zajęciach z danego przedmiotu.

Sposób sprawdzania osiągnięcia poszczególnych efektów przeprowadza się poprzez: egzaminy ustne, opisowe oraz testowe, pisemne zaliczenia i kolokwia, projekty, bieżącą kontrolę na zajęciach, wykonanie sprawozdań laboratoryjnych, obserwację i ocenę umiejętności praktycznych, odpowiedzi ustne, sprawozdanie pisemne z praktyk.

Proces sprawdzania i oceniania efektów kształcenia jest poprawny. Zapewnione jest sprawiedliwe i równe traktowanie wszystkich studentów, co potwierdziły prace etapowe, (egzaminy, projekty, sprawozdania), z którymi zapoznał się ZO PKA w trakcie wizytacji. Terminy egzaminów są ustalane ze studentami tak by nie kolidowały z innymi zajęciami oraz by umożliwiły studentom przygotowanie się do nich.

ZO PKA zapoznał się z losowo wybranymi pracami etapowymi i stwierdził, że w większości przypadków w pracach zostały zamieszczone uwagi i komentarze do odpowiedzi studentów, które są później przekazywane studentom. W niektórych przypadkach dopuszcza się przygotowywanie sprawozdań w wersji elektronicznej. Egzaminy zazwyczaj są realizowane w formie pisemnej. W niektórych przypadkach dodatkowo jest przeprowadzana rozmowa

końcowa na temat wyników pracy. Forma prac pisemnych jest zróżnicowana są to egzaminy z pytaniami otwartymi, zadania, testy. Ocena końcowa jest zależna od sumy uzyskanych punktów, zgodnie z przyjętą skalą. System sprawdzania i oceniania efektów kształcenia zapewnia monitorowanie postępów uczenia się oraz wiarygodną ocenę stopnia osiągnięcia efektów kształcenia. Proces sprawdzania jest bezstronny i przejrzysty, a oceny są porównywalne. Studenci są traktowani sprawiedliwie. Studenci mają wgląd do poprawionych prac.

ZO PKA zapoznał się z wybranymi pracami dyplomowymi pierwszego i drugiego stopnia studiów stacjonarnych i niestacjonarnych. Na tej podstawie stwierdza, że prace przedstawiają odpowiedni poziom, oraz że prace są oceniane raczej surowo. Tematyka prac jest związana z zagadnieniami z zakresu inżynierii produkcji pokrywając obszary naukowe określone w wytycznych Komitetu Inżynierii Produkcji PAN oraz jest zgodna z efektami kształcenia określonymi dla Kierunku. Praca inżynierska zawiera rozwiązanie problemu inżynierskiego opisanego w celu pracy z wykorzystaniem nabytej wiedzy oraz umiejętności zastosowania odpowiednich metod i technik. Wiele prac jest związanych z rozwiązywaniem problemów zaistniałych w przedsiębiorstwach, co ma duże znaczenie w szczególności w przypadku kierunku *zarządzanie i inżynieria produkcji*. Prace magisterskie ponadto wymagają od studenta głębszej analizy o charakterze naukowym, np. rozwiązywania zadania optymalizacji. Z analizy prac dyplomowych wynika ponadto, że oceny są wystawiane rzetelnie, zdarzyły się jednak przypadki wśród przeglądanych prac, w których oceny promotora i recenzenta znacznie się różniły, niestety nie zawsze recenzja umożliwiała zrozumienie z czego wynika taka różnica. ZO PKA zwraca uwagę, że opinie często przyjmują charakter streszczenia pracy bez podania treści uzasadniających wystawioną ocenę. Metody sprawdzania poziomu osiągnięcia efektów kształcenia oraz prac dyplomowe inżynierskie oraz magisterskie pozwalają na stwierdzenie, że studenci pierwszego stopnia są przygotowani do prowadzenia badań, zaś w przypadku studentów drugiego stopnia, że uczestniczą w badaniach. Ponadto sposób weryfikacji umożliwia przekazanie studentom informacji zwrotnej dotyczącej stopnia osiągnięcia efektu kształcenia

W opinii pracodawców absolwenci kierunku *ZiIP* są dobrze przygotowani do wykonywania prac inżynierskich (właściwych dla tego kierunku), w tym z wykorzystaniem komputerowych systemów wspomagania projektowania cyfrowego CAD). Niezwykle istotnym jest fakt, że absolwenci tego kierunku są poszukiwani przez wielu pracodawców na lokalnym i regionalnym rynku pracy, gdyż wiedza i umiejętności tych absolwentów są wysoko cenione, co znalazło potwierdzenie w opiniach przedstawicieli pracodawców, obecnych na spotkaniu z Zespołem Oceniającym PKA (dalej ZO PKA).

Inny sposób weryfikacji efektów kształcenia jest stosowany dla praktyk. Zgodnie z zapisami § 16 *Regulaminu studiów* oraz pkt 11 *Regulaminu praktyk na Wydziale Mechanicznym* do zaliczenia praktyki niezbędne jest złożenie u Koordynatora praktyk na Wydziale: pozytywnej opinii wystawionej przez zakład pracy, potwierdzonej przez opiekuna praktyk po stronie zakładu pracy w *Dzienniku Praktyk*, a także wypełnionej przez zakład pracy *Ankiety oceny praktyki*. Po zakończeniu praktyki, student wypełnia *Ankiety oceny praktyk* (zgodnie z Zarządzeniem nr 92 Rektora UZ z dnia 6 października 2014 r.).

Studenci otrzymują wsparcie od nauczycieli akademickich poprzez konsultacje, opiekę nad kołami naukowymi oraz organizowane kursy. Studenci uczestniczą w badaniach

naukowych, w zgodzie z koncepcją kształcenia i zakładanymi efektami kształcenia, w szczególności osiąganymi podczas realizacji pracy dyplomowej. Mają też możliwość publikować wyniki tych prac w zeszytach naukowych IiZP seria Inżynieria Produkcji.

Nauczyciele akademicy prowadzący zajęcia i oceniający osiągnięcia efektów kształcenia są wybierani zgodnie z ich kompetencjami i doświadczeniem.

Uczelnia nie przedstawiła regulaminowych zasad rozwiązywania sytuacji konfliktowych związanych z zaliczaniem semestrów, ocen etapowych i końcowych. Nauczyciele nie akceptują zachowań nieetycznych. W przypadku stwierdzenia takich zachowań sprawa jest kierowana do komisji dyscyplinarnej dla studentów, student ponosi odpowiedzialność dyscyplinarną.

2.3

Rekrutacja kandydatów odbywa się zgodnie z procedurami opisanymi w Uchwale Nr 95 Senatu Uniwersytetu Zielonogórskiego z dnia 31.05.2017 r. w sprawie przyjęcia warunków i trybu rekrutacji na studia wyższe w roku akademickim 2018/2019 (oraz późniejszymi Uchwałami wprowadzającymi korekty oraz zarządzeniami Rektora w sprawie limitów przyjęć i opłat rekrutacyjnych).

Kwalifikacja przeprowadzana jest przez Wydziałową Komisję Rekrutacyjną. Na studia pierwszego stopnia postępowanie kwalifikacyjne odbywa się na podstawie konkursu świadectw maturalnych. Liczby punktów, z różnym współczynnikiem wagowym, przydzielane są za przedmioty: matematyka, fizyka, język polski, język obcy nowożytny oraz jeden przedmiot wybrany spośród: biologia, chemia, informatyka. O przyjęcie na studia drugiego stopnia mogą ubiegać się osoby mające tytuł zawodowy inżyniera lub magistra inżyniera. Tworzona jest lista rankingowa na podstawie punktacji za przeliczony wynik ukończenia studiów wpisany do dyplomu oraz za zgodność lub pokrewieństwo kierunku ukończonych studiów z kierunkiem zarządzanie i inżynieria produkcji. Procedury rekrutacyjne zapewniają równe szanse wszystkim kandydatom w podjęciu kształcenia. Informacje o wymaganiach stawianych kandydatom na studia na ocenianym kierunku i kryteria uwzględniane w postępowaniu kwalifikacyjnym są dostępne i rzetelne.

Warunki i zasady uznawania efektów i okresów kształcenia oraz kwalifikacji uzyskanych w szkolnictwie wyższym zostały przyjęte Uchwałą nr 283 Senatu UZ zmieniającą uchwałę nr 458 Senatu UZ z dnia 29 kwietnia 2015 r. pn. *Szczegółowe warunki i zasady uznawania efektów i okresów kształcenia oraz kwalifikacji uzyskanych w szkolnictwie wyższym*. Warunki uznawania efektów kształcenia określone są w Regulaminie studiów i są zbieżne z Ustawą, w którym określono zasady zaliczania realizacji planu studiów podczas studiowania również w innej uczelni (w tym zagranicznej), przeniesienia z innej uczelni czy wznowienia studiów. Na wniosek kandydata dziekan określa czy kandydat osiągnął na uczelni macierzystej zakładane efekty kształcenia, zbieżne z efektami kształcenia na odpowiednim kierunku studiów prowadzonym na WM i czy uzyskał odpowiednią liczbę punktów ECTS.

Zasady potwierdzania efektów uczenia poza szkolnictwem wyższym w Uniwersytecie Zielonogórskim przedstawiono w *Regulaminu potwierdzania efektów uczenia się na Uniwersytecie Zielonogórskim* (Uchwała Senatu nr 488 z dnia 24 czerwca 2015 r.) Informacji udziela także Uczelniany Punkt Informacyjny oraz są dostępne na stornie internetowej Uczelni.

Proces dyplomowania regulują następujące akty prawne:

- Regulamin studiów obowiązujący na Uniwersytecie Zielonogórskim (Załącznik Nr 1 do Uchwały Nr 283 Senatu UZ),
- Regulamin realizacji prac dyplomowych oraz przebiegu egzaminu dyplomowego na Wydziale Mechanicznym Uniwersytetu Zielonogórskiego zatwierdzony przez Radę Wydziału Mechanicznego w dniu 18.10.2017 r.

Student wybiera promotora i tematu pracy, spośród zaproponowanych i podanych do publicznej wiadomości (tematy są wywieszane, tak, że każdy student może się z nimi zapoznać). Każda zakończona praca dyplomowa podlega sprawdzeniu z wykorzystaniem programu antyplagiatowego obowiązującego na Uniwersytecie Zielonogórskim. Zaliczenie wszystkich wymaganych modułów oraz pozytywna ocena pracy jest podstawą dopuszczenia do egzaminu dyplomowego. Skład komisji egzaminacyjnej oraz termin i miejsce egzaminu dyplomowego wyznacza dziekan w porozumieniu z dyrektorem instytutu. Egzamin odbywa się w obecności komisji egzaminacyjnej, którą tworzą: przewodniczący, promotor pracy, recenzent, sekretarz oraz inne osoby powołane przez dziekana w porozumieniu z dyrektorem instytutu. Ocenę z egzaminu dyplomowego stanowi średnia arytmetyczna z ocen uzyskanych za odpowiedzi na poszczególne pytania. Oceną końcową ze studiów jest średnia ważona pracy dyplomowej, egzaminu dyplomowego oraz z przebiegu studiów, zgodnie z zapisami *Regulaminu Studiów*. Dziekanat wystawia dyplomantowi niezwłocznie zaświadczenie o odbytym egzaminie i ukończeniu studiów. Na Wydziale prowadzone jest monitorowanie liczby studentów i ich osiągnięć. Są one podstawą ustalania warunków rekrutacji i uwzględniono je w regulaminie realizacji prac dyplomowych zatwierdzonym w 2017r.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Na kierunku *ZiIP* program studiów jest przygotowany poprawnie. Treści programowe uwzględniają aktualny stan wiedzy. Program studiów zachowuje logiczną sekwencję przedmiotów. Program studiów jest modyfikowany w dopuszczalnym zakresie, w związku z rozwojem wiedzy, doświadczeniami wynikającymi z prowadzonych badań oraz oczekiwaniami otoczenia. Poszczególne moduły kształcenia są opisane w dokumencie Karta przedmiotu, w którym są określone: zakres tematyczny, efekty kształcenia, wymagania, metody weryfikacji. Dobór treści programowych jest zgodny z zakładanymi efektami kształcenia, zapewnia nabycie kompetencji inżynierskich. Ponadto przygotowuje studenta do prowadzenia badań (na pierwszym stopniu) oraz umożliwia udział w badaniach (drugi stopień). Reasumując należy zaznaczyć, że w opinii ZO PKA absolwenci osiągają zamierzone efekty kształcenia na kierunku *ZiIP*.

Realizując opracowaną przez Wydział koncepcję kształcenia i monitorując tok studiów, w procesie kształcenia nauczyciele akademicy zwracają szczególną uwagę by absolwenci posiadali odpowiednie kompetencje z zakresu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Ponadto absolwenci są przygotowani do procesu uczenia się przez całe życie, a ich wykształcenie odpowiada potrzebom otoczenia społeczno-gospodarczego oraz szybko zmieniającego się rynku pracy.

Formy zajęć, metody kształcenia, praktyki proces dyplomowania umożliwiają studentom osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia. Sposoby weryfikacji są poprawne i umożliwiają ocenę poziomu osiągnięcia zakładanych efektów.

Dobre praktyki

Zalecenia

- Wprowadzić obowiązek corocznego opracowywania *Planu kontroli praktyk* i opracowania wzoru sprawozdań wydziałowego koordynatora praktyk z efektów tej kontroli
- Zwrócić uwagę na rzetelność oceny prac dyplomowych oraz na rzetelność recenzji promotora i recenzenta, tak by uzasadniała wystawioną ocenę.
- Należy uzasadniać oceny wystawiane w pracach etapowych, by zapewnić przekazanie informacji zwrotnych studentom.

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

3.1.

Wewnętrzny system zapewniania jakości kształcenia na Wydziale Mechanicznym funkcjonuje w oparciu o uchwałę nr 489 Senatu UZ z dn. 24.06.2015 r. w sprawie przyjęcia Uczelnianego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia. Punktem odniesienia dla funkcjonowania wewnętrznego systemu zapewniania jakości kształcenia ma być Polityka Jakości Kształcenia Uniwersytetu Zielonogórskiego przyjęta na posiedzeniu Uczelnianej Rady ds. Jakości Kształcenia 13 lutego 2017.

Realizacja Polityki Jakości Kształcenia ma na celu zapewnienie edukacji na najwyższym poziomie, którą rozumie się jako zapewnienie absolwentom studiów prowadzonych w Uniwersytecie Zielonogórskim:

- uzyskanie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych związanych z ukończonym kierunkiem studiów na najwyższym poziomie;
- przygotowania do wyzwań współczesnego świata oraz potrzeb i oczekiwań rynku pracy;
- przygotowania do uczestnictwa w życiu społeczno-kulturalnym.

Ponadto, wyznacza ona obszary w ramach których mają być realizowane m.in.:

- Zapewnienie realizacji efektów kształcenia i treści programów studiów, w szczególności poprzez:
 - analizę sylabusów pod kątem możliwości realizacji i weryfikacji przypisanych do modułów zajęć efektów kształcenia;
 - włączanie w proces oceny osiągnięcia efektów kształcenia przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego i kulturalnego;
 - włączanie studentów w ocenę skuteczności procesu osiąganych efektów kształcenia;
 - ocenę treści kształcenia pod względem aktualności wiedzy i potrzeb rynku pracy;
- Ewaluacja procesu kształcenia, w szczególności poprzez:
 - analizę wybranych wskaźników corocznego raportu Wizerunek Uniwersytetu Zielonogórskiego, ocena efektów kształcenia oraz własnej aktywności ekonomicznej w przekonaniach absolwentów;

- analizę struktury ocen.
- Internacjonalizacja procesu kształcenia, w szczególności poprzez:
 - korzystanie z doświadczeń i wzorów międzynarodowych w projektowaniu nowych i ocenie funkcjonujących programów kształcenia;
- Zapewnienie wymiany myśli i doświadczeń z ośrodkami krajowymi, w szczególności poprzez:
 - korzystanie z doświadczeń i wzorów krajowych w projektowaniu nowych i ocenie funkcjonujących programów kształcenia;
- Przygotowanie i włączanie studentów do prowadzenia badań naukowych, w szczególności poprzez:
 - zapewnienie w programie studiów o profilu ogólnoakademickim modułów zajęć służących zdobywaniu przez studenta pogłębionej wiedzy oraz umiejętności prowadzenia badań naukowych w dyscyplinach nauki lub sztuki, do której zostały przypisane efekty kształcenia w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS przypisanych do programu studiów;
 - włączanie studentów studiów II stopnia do realizowanych w jednostce badań;
 - monitorowanie prac dyplomowych pod kątem charakteru badawczego i poziomu prowadzonych badań;
- Działania mające na celu poszerzanie współpracy z rynkiem pracy, w szczególności poprzez:
 - zapewnienie właściwych dla kierunku studiów lub specjalności miejsc odbywania praktyk zawodowych i systemu ich weryfikacji;
 - wypracowanie systemu weryfikacji efektów kształcenia przypisanych do praktyk zawodowych przy współudziale pracodawców;
 - zapewnienie środowisku pracodawców udziału w ocenie stopnia osiągnięcia efektów kształcenia oraz ocenie programów studiów oraz wpływu na jego treści;
 - wdrażanie wniosków wynikających z monitoringu losów absolwentów;

Jednocześnie Polityka Jakości Kształcenia wskazuje, iż ww. rekomendacje w poszczególnych obszarach zapewniania jakości realizowane są z uwzględnieniem specyfiki Wydziałów Uniwersytetu Zielonogórskiego.

Realizacji rekomendacji Polityki Jakości Kształcenia ma służyć Uczelniany System Zapewniania Jakości Kształcenia przyjęty Uchwałą nr 489 Senatu Uniwersytetu Zielonogórskiego z dn. 24.06.2015 r. Uczelniany System Zapewniania Jakości Kształcenia obejmuje m.in.

- wytyczne dla Wydziałowych Komisji ds. Jakości Kształcenia w zakresie analizowania i opracowywania dokumentów dotyczących programów kształcenia zgodnie z Krajowymi Ramami Kwalifikacji dla szkolnictwa wyższego,
- metody monitorowania procesu kształcenia, w szczególności: organizacji i warunków prowadzenia zajęć dydaktycznych, metod i form kształcenia oraz sposobów weryfikacji efektów kształcenia osiągniętych przez studenta, doktoranta, słuchacza studiów podyplomowych,

Szczegółowa zasady realizacja ww. wytycznych oraz metod określone są zarządzeniem Rektora UZ, zaś za ich wdrażanie i realizację odpowiada Wydziałowa Komisja ds. Jakości Kształcenia. Ponadto Wydziałowa Komisja realizuje działania mające na celu:

- opracowanie i przedstawianie dziekanowi propozycji działań w zakresie doskonalenia jakości kształcenia na wydziale, w szczególności poprawy organizacji warunków kształcenia oraz modyfikacji oferty dydaktycznej,
- analizowanie programów kształcenia na kierunkach studiów prowadzonych przez wydział, w szczególności pod kątem ich zgodności ze strategią i misją uczelni oraz wydziału, a także z wymaganiami wynikającymi z powszechnie obowiązujących i wewnętrznych przepisów prawa,
- monitorowanie procesu kształcenia pod kątem poprawności doboru metod kształcenia i metod weryfikacji efektów kształcenia do zakładanych efektów kształcenia oraz prawidłowości przypisywania punktów ECTS,
- analizowanie i publikowanie rezultatów oceny jakości kształcenia,
- rekomendowanie działań niwelujących nieprawidłowości w procesie kształcenia rozpoznane w toku oceny jakości kształcenia,
- analizowanie wyników monitoringu losów zawodowych absolwentów wydziału,
- opiniowanie współpracy z interesariuszami zewnętrznymi,
- przedstawianie dziekanowi, radzie wydziału oraz Uczelnianej Radzie sprawozdań z funkcjonowania systemu zapewniania jakości kształcenia na wydziale.

Projektowanie i zatwierdzenia programu kształcenia ocenianego kierunku studiów odbywa się zgodnie z zasadami określonymi Uchwałą Nr 47 Senatu Uniwersytetu Zielonogórskiego z dnia 21 grudnia 2016 roku w sprawie wytycznych dotyczących projektowania i uchwalania programów kształcenia dla kierunków studiów pierwszego i drugiego stopnia oraz jednolitych studiów magisterskich w Uniwersytecie Zielonogórskim. Zawiera ona głównie kompilację zasad i wytycznych zawartych w aktach prawa powszechnie obowiązującego oraz opis wewnątrzuczelnianych procedur legislacyjnych w przedmiotowym zakresie.

Zgodnie z ww. zasadami funkcjonowania Uczelnianego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia w celu dokonywania okresowych przeglądów programów kształcenia Zarządzeniem Nr 51 Rektora Uniwersytetu Zielonogórskiego z dnia 29 maja 2013 roku w sprawie dokumentów i procedur Uczelnianego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia wprowadzono wzór arkusza samooceny kierunków. Zgodnie z informacjami uzyskanymi w trakcie wizytacji, nie jest on stosowany z uwagi na jego niską skuteczność zdiagnozowaną w wyniku wewnętrznych analiz funkcjonowania wewnętrznego systemu zapewniania jakości kształcenia. Jednocześnie Zespół Oceniający został zapoznany z pracami mającymi na celu opracowanie nowego wzoru arkusza samooceny kierunków, które mają na celu rozwiązać ten problem.

Analiza dokumentacji pozwoliła stwierdzić, iż Wydziałowa Komisja ds. Jakości Kształcenia w większości realizuje zadania i cele wskazane w Polityce Jakości Kształcenia oraz Uczelnianym Systemie Zapewniania Jakości Kształcenia poprzez wdrażanie rekomendacji sformułowane przez Uczelnianą Radę ds. Jakości Kształcenia, obejmujące zarówno rekomendacje o charakterze ogólnouczelnianym, jak i dotyczące Wydziału Mechanicznego, zaś

w konsekwencji również ocenianego kierunku studiów. Rekomendacje dotyczą m.in. przeprowadzenie oceny adekwatności metod kształcenia i metod weryfikacji do sformułowanych dla poszczególnych przedmiotów efektów kształcenia oraz zapewnienie zgodności problematyki prac dyplomowych z kierunkowymi efektami kształcenia. Rekomendacje zostały włączone do planu pracy Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia na rok akademicki 2018/19. Jednocześnie w trakcie spotkania z Komisją ustalono, iż nie monitoruje ona w sposób bezpośredni stopnia realizacji sformułowanych przez siebie zaleceń i rekomendacji. Ponadto, niektóre z rekomendacji formułowane są w sposób bardzo ogólnikowy, w praktyce uniemożliwiającym ich monitorowanie i ocenę skuteczności realizacji np. „kontynuowanie działań mających na celu poprawę sposobu prowadzenia zajęć”.

Wydziałowa Komisja corocznie przygotowuje Sprawozdanie z funkcjonowania systemu zapewniania jakości kształcenia na Wydziale Mechanicznym. Na podstawie analizy sprawozdania za rok 2017/18 oraz spotkania przedstawicieli Zespołu Oceniającego z Wydziałową Komisją ustalono, iż zarekomendowała ona aktualizację wzorów recenzji prac dyplomowych, opracowanie i wdrożenie „Dzienniczka praktyk”, prowadziła dyskusje nad poszczególnymi specjalnościami, dokonywała bieżącej analizy i akceptacji zmian w programach studiów, zasad zaliczania semestru oraz realizacji prac dyplomowych, realizując tym samym zadania w ramach monitorowania realizacji programu kształcenia.

3.2.

Zgodnie z ww. Polityką Jakości Kształcenia, Uczelniana Komisja ds. Jakości Kształcenia rekomenduje działania mające na celu:

- Zapewnienie dostępności informacji o procesie kształcenia, w szczególności poprzez:
 - zapewnienie jasnej informacji o programach studiów i efektach kształcenia;
 - analizę sylabusów pod kątem jasności i aktualności zawartych w nich informacji, zwłaszcza odnoszących się do metod weryfikacji efektów kształcenia i zasad zaliczania przedmiotu;
 - zapewnienie informacji o formach, zasadach odbywania i zaliczania praktyk zawodowych;
 - zapewnienie informacji o programach wymiany krajowej i międzynarodowej;
 - zapewnienie informacji dotyczącej organizacji studiów;
 - zapewnienie informacji o formach i zasadach materialnego wsparcia studentów.
- Informatyzację obsługi procesu kształcenia.
 - doskonalenie systemu DZIEKANAT w celu utworzenia 1) modułu wyboru zajęć i 2) indeksu elektronicznego;
 - monitoring i doskonalenie systemu SylabUZ.

Publiczny dostęp do informacji zapewniany jest głównie poprzez stronę internetową Wydziału, media społecznościowe oraz wewnątrzuczelnianych systemów informacyjnych (Dziekanat, SylabUZ).

Analiza zawartości strony internetowej Wydziału pozwala stwierdzić, iż zawiera ona dość kompleksowy zasób informacyjny, ukierunkowany głównie na potrzeby kandydatów na studia oraz aktualnych studentów. Zawiera ona zatem niezbędne aktualności, informacje, dokumenty i akty prawne przydatne w procesie rekrutacji oraz studiowania, programy kształcenia, specjalności, plany studiów, etc. Z kolei, sylabusy przedmiotowe oraz wewnętrzny

obieg informacji dotyczących toku studiów realizowany jest za pomocą ww. systemów informacyjnych.

Ponadto, strona internetowa zawiera informacje ukierunkowane na potrzeby innych grup interesariuszy wewnętrznych (pracowników Wydziału) oraz zewnętrznych - partnerów realizujących współpracę naukową oraz dydaktyczną w ramach praktyk studenckich.

W ramach funkcjonowania wewnętrznego systemu zapewniania jakości kształcenia prowadzone są działania mających na celu analizę i ewaluację adekwatności i jakości dostępu do informacji publicznej oraz jej przydatności dla poszczególnych grup interesariuszy. Przejawem tych działań są zaplanowane w Ramowym planie pracy Wydziałowej Komisji d/s. Jakości Kształcenia w roku akademickim 2018/2019 działania na rzecz m.in.

- Zapewnienia na stronach internetowych WM aktualnych informacji dotyczących miejsc i godzin konsultacji pracowników dydaktycznych dla studentów
- skutecznych i właściwych publikacji na stronie www wydziału kierunkowych efektów kształcenia.
- Działania na rzecz skutecznych i właściwych publikacji w systemie SylabUZ katalogów ECTS dla wszystkich kierunków studiów pierwszego i drugiego stopnia.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Zadania wewnętrznego systemu zapewniania jakości kształcenia w zakresie projektowania i zatwierdzenia programów kształcenia realizowane są w sposób prawidłowy, podobnie jak działania w zakresie monitorowania realizacji programu kształcenia.

Działania w zakresie okresowych, kompleksowych przeglądów programu kształcenia nie są obecnie realizowane z uwagi na stwierdzoną nieadekwatność pierwotnie przewidzianej do tego procedury. Trwające obecnie prace nad poprawą skuteczności tego narzędzia Zespół Oceniający uznaje za przejaw skuteczności wewnętrznej analizy funkcjonowania wewnętrznego systemu zapewniania jakości kształcenia.

Działania w zakresie zapewniania dostępu do informacji publicznej realizowane są w sposób prawidłowy.

Dobre praktyki

Zalecenia

- Zaleca się formułowanie przez Wydziałową Komisję ds. Jakości Kształcenia rekomendacji w sposób bardziej szczegółowy, umożliwiający ich monitorowanie oraz badanie skuteczności realizacji.
- Zaleca się ponadto wprowadzenie procedur mających na celu monitorowanie skuteczności wdrażania zaleceń i rekomendacji formułowanych w ramach wewnętrznego systemu zapewniania jakości kształcenia.

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

4.1.

W grupie wszystkich nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na pierwszym i drugim stopniu studiów jest 4 profesorów, 10 doktorów habilitowanych, 28 doktorów i 8 magistrów.

W grupie profesorów i doktorów habilitowanych 26 % to osoby z obszaru nauk technicznych, 2 % to osoby z obszaru nauk ścisłych. W grupie doktorów 48 % to osoby z obszaru nauk technicznych, 4 % to osoby z obszaru nauk społecznych oraz 4 % to osoby z obszaru nauk ścisłych. W grupie magistrów 8 % to osoby z obszaru nauk technicznych oraz 8 % stanowią osoby z obszaru nauk społecznych.

Należy nadmienić, że wśród samodzielnych nauczycieli akademickich (profesorowie i doktorzy habilitowani) reprezentujących dziedzinę nauk technicznych 5 osób reprezentuje dyscyplinę *budowa i eksploatacja maszyn*, 1 osoba dyscyplinę *automatyka i robotyka*, 1 osoba dyscyplinę *mechanika*, 3 osoby dyscyplinę *inżynieria produkcji* oraz 1 osoba dyscyplinę *informatyka*. Pozostali nauczyciele akademicy (doktorzy i magistrowie) reprezentują następujące dyscypliny: *budowa i eksploatacja maszyn* - 14 osób, *automatyka i robotyka* - 4 osoby, *inżynieria materiałowa* - 3 osoby, *inżynieria produkcji* - 2 osoby, *informatyka* - 3 osoby, *matematyka* - 2 osoby, *politologia* - 2 osoby oraz *ekonomia* - 3 osoby.

Dorobek naukowy nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na ocenianym kierunku cechuje się różnorodnością co do uprawianych dyscyplin naukowych (*budowa i eksploatacja maszyn, automatyka i robotyka, mechanika, inżynieria materiałowa, inżynieria produkcji, informatyka* oraz *ekonomia, matematyka i fizyka*). Zapewnia to osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia dla ocenianego kierunku *zarządzanie i inżynieria produkcji*.

Nauczyciele akademicy prowadzący zajęcia na tym kierunku swoje osiągnięcia naukowe publikują w czasopismach znajdujących się na liście A MNiSW (74 publikacje w okresie 2015-2018) na liście B MNiSW (115 publikacji w tym samym okresie), a także wykorzystują je do przygotowania zgłoszeń patentowych (5 zgłoszeń oraz 10 udzielonych patentów w tym okresie). Należy również wspomnieć o dorobku typu: monografie, podręczniki, skrypty (17), rozdziały w wydawnictwach zwartych (162) oraz materiały konferencyjne (140).

Na Wydziale Mechanicznym realizowane są projekty naukowo-badawcze finansowane przez NCBiR (2 projekty), NCN (1 projekt), Unia Europejska (4 projekty) oraz MNiSW (1 projekt), które można powiązać z efektami kształcenia na kierunku *zarządzanie i inżynieria produkcji*. Przykładem może być projekt badawczy dotyczący opracowania demonstracyjnej linii technologicznej do wysokowydajnej produkcji włókien typu Spunlace wyposażonej w centralny układ sterowania.

Analiza dorobku naukowego nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na ocenianym kierunku pozwala wyróżnić m.in. następujące zakresy tematyczne, w powiązaniu z prowadzonymi przedmiotami:

- badanie linii technologicznej z uwzględnieniem warunków eksploatacyjnych wynikających z własności preparatów modyfikujących zjawisko tarcia,
- modułowe systemy montażu złącz pneumatycznych z wykorzystaniem technik komputerowych,

- racjonalizacja procesów produkcyjnych z uwzględnieniem metod wspomaganie komputerowego,
- usprawnienia procesu nadzoru produkcji poprzez wprowadzenie systemu klasy ERP,
- projektowanie i wdrażanie systemu EDI do obsługi magazynów konsygnacyjnych,
- tendencje optymalizacji systemów produkcyjnych w odlewniach,
- procesy logistyczne w systemach informatycznych,
- zagadnienia optymalnego sterowania dynamicznymi obiektami typu robotyczne manipulatory stacjonarne i mobilne,
- komputerowe wspomaganie projektowania stanowiska pracy robota,
- problematyka zarządzania jakością i planowania procesów produkcyjnych z wykorzystaniem metod CAx,
- zastosowanie materiałów konstrukcyjnych w liniach technologicznych,
- eksploatacja i remont urządzeń technicznych,
- narzędzia i technologie dla przemysłu 4.0.

Większość prowadzących zajęcia na ocenianym kierunku posiada umiejętności przekazywania wiedzy w języku angielskim. Znajduje to potwierdzenie w prowadzonych zajęciach w ramach programu Erasmus+ oraz podczas wyjazdów pracowników do współpracujących z Uczelnią zagranicznych uczelni Niemcy (BTU Cottbus, FHWS Wurzburg), Czechy (UWB Pilzno) i Słowacja (UT Koszyce, STU Bratislava).

Przeprowadzone w trakcie wizytacji ZO PKA hospitacje zajęć dydaktycznych wykazały dobre przygotowanie merytoryczne oraz wysokie kompetencje dydaktyczne prowadzących zajęcia, adekwatne do realizowanego programu i zakładanych efektów kształcenia. ZO PKA pozytywnie ocenia takie elementy kompetencji dydaktycznych kadry prowadzącej zajęcia na ocenianym kierunku m.in. jak: stosowanie zróżnicowanych metod dydaktycznych zorientowanych na zaangażowanie studentów w proces uczenia się oraz wykorzystanie innowacyjnych metod kształcenia.

Podsumowując ten zakres oceny, można przyjąć, że liczba i stabilność zatrudnienia, struktura kwalifikacji (posiadane tytuły zawodowe, stopnie i tytuł naukowe), dorobek naukowy oraz kompetencje dydaktyczne nauczycieli akademickich, są na tyle kompleksowe i różnorodne w powiązaniu z dyscypliną inżynieria produkcji, jak również z uwagi na przedstawiony zakres tematyczny dorobku naukowego, że zapewniają prawidłową realizację zajęć i osiągnięcie przez studentów zakładanych efektów uczenia się. Kadra dydaktyczna prowadząca zajęcia na opiniowanym kierunku gwarantuje realizację przyjętych efektów kształcenia oraz programów studiów pierwszego i drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim.

4.2.

Zespół Oceniający stwierdza, że podstawą przydziału zajęć dydaktycznych na kierunku *zarządzanie i inżynieria produkcji* są kwalifikacje nauczycieli akademickich mając na uwadze ich kompetencje i program kształcenia. O obsadzie zajęć dydaktycznych decyduje dyrektor Instytutu Informatyki i Zarządzania Produkcją. Do prowadzenia zajęć dydaktycznych w przypadkach koniecznych pozyskiwana jest również kadra pracowników samodzielnych z innych uczelni w tym zagranicznych profesorów wizytujących. Większość kursów jest

prowadzona przez nauczycieli akademickich łączących działalność dydaktyczną z działalnością naukową. Osoby te posiadają w dorobku publikacje nawiązujące tematycznie do prowadzonych przedmiotów. W procesie obsady zajęć dydaktycznych brana jest pod uwagę opinia otoczenie społeczno-gospodarczego uwzględniająca współpracę pracowników Instytutu IiZP z firmami, z którymi Instytut ma podpisane umowy o współpracy.

Do prowadzenia wykładów upoważnieni są profesorowie tytułarni, doktorzy habilitowani oraz doktorzy posiadający udokumentowany dorobek naukowy i dydaktyczny. Ćwiczenia laboratoryjne i rachunkowe prowadzą doktorzy i asystenci z tytułem zawodowym magistra. Opiekunami prac dyplomowych są nauczyciele z tytułem naukowym lub co najmniej ze stopniem naukowym doktora.

Przy obsadzaniu zajęć dydaktycznych brane są pod uwagę następujące elementy:

- doświadczenie i ciągłość w prowadzeniu danego przedmiotu lub przedmiotów o treściach zbliżonych przez danego nauczyciela akademickiego,
- zbieżność przedmiotu z prowadzonymi przez nauczyciela akademickiego badaniami naukowymi,
- doświadczenie zawodowe nauczyciela akademickiego zdobyte poza uczelnią,
- udział w projektach badawczych i zgłoszenia patentowe.

Na podstawie informacji zamieszczonych w Raporcie samooceny, a zweryfikowanych podczas wizytacji, można jednoznacznie stwierdzić, że nauczyciele akademicy prowadzący zajęcia na wizytowanym kierunku posiadają dorobek adekwatny do rodzaju i zakresu zajęć, które prowadzą oraz doświadczenie w prowadzeniu badań naukowych a także kompetencje dydaktyczne adekwatne do realizowanego programu i zakładanych efektów kształcenia. Przy obsadzie przedmiotów specjalnościowych na drugim stopniu studiów kierunku *zarządzanie i inżynieria produkcji* uwzględnia się umiejętność prowadzenia zajęć w języku angielskim. Obsada zajęć dydaktycznych w ramach modułów kształcenia/przedmiotów nie budzi zastrzeżeń. ZO PKA na podstawie analizy kwalifikacji nauczycieli akademickich oraz przeprowadzonych hospitacji zajęć nie stwierdził nieprawidłowości w obsadzie zajęć.

4.3.

Rozwój i doskonalenie kadry jest jednym z priorytetów polityki Władz Wydziału i Instytutu. Systematyczna i okresowa ocena pracowników dydaktycznych składa się z czterech elementów: ankiety studenckie, raporty z przeprowadzonych hospitacji, autoocena pracownika oraz opinia bezpośredniego przełożonego. W przypadku samodzielnych pracowników naukowych w procesie oceny dodatkowo brana jest pod uwagę aktywność w zakresie kształcenia kadry. Zatrudnianie nowych pracowników odbywa się z wykorzystaniem procedury konkursowej uwzględniając dotychczasowy dorobek naukowy kandydata w postaci publikacji, jego doświadczenie dydaktyczne oraz umiejętność posługiwania się językiem angielskim w zakresie umożliwiającym prowadzenie zajęć.

W okresie ostatnich 5 lat kadra realizująca kształcenie na kierunku *ZiIP* została powiększona o 5 dr hab. oraz 4 dr, którzy uzyskali stopnie naukowe w dyscyplinach: *budowa i eksploatacja maszyn, inżynieria produkcji* oraz *informatyka*. Z przygotowanych planów rozwoju wynika, że w najbliższych 3 latach możliwe są następujące awanse kadry realizującej zajęcia na ocenianym kierunku: uzyskanie tytułu naukowego profesora (2 pracowników),

uzyskanie stopnia doktora habilitowanego (3 pracowników) oraz uzyskanie stopnia doktora nauk technicznych (2 pracowników).

Istotnym elementem w zakresie podnoszenia kwalifikacji kadry prowadzącej zajęcia na ocenianym kierunku są liczne szkolenia oraz kursy. Przykładami takich działań są możliwości wzięcia udziału w organizowanych na Wydziale szkoleniach: Akademia Komercjalizacji, Design Thinking czy Akademia TRIZ i inne. Innym przykładem wspierania rozwoju naukowego i dydaktycznego kadry jest wsparcie w zakresie pełnej opłaty za udział w konferencjach naukowych, wydania monografii, wydruku artykułu czy korekt językowych artykułów obcojęzycznych. Z tej formy pomocy w latach 2015-2018 skorzystało 81 pracowników.

Uczelnia zapewnia wsparcie dla rozwoju kadry naukowej (co potwierdzili pracownicy na spotkaniu z ZO) poprzez finansowanie udziału w kursach i szkoleniach np. w ramach programów dofinansowywanych przez Unię Europejską. Również Jednostka dofinansowuje przeprowadzanie postępowań w procesach doktoryzowania i habilitowania.

Elementami wspierającymi rozwój kadry są m.in. takie działania jak: finansowanie szkoleń na indywidualną prośbę pracownika, udzielanie urlopów naukowych na przygotowanie doktoratu lub habilitacji czy dofinansowywanie studiów podyplomowych.

Ponadto za publikacje w czasopismach z listy JCR i innych wysoko punktowanych czasopismach, pracownicy otrzymują nagrody Rektora.

Uczelnia przedstawiła ZO PKA stosowane szczegółowe kryteria oceny działalności naukowej, dydaktycznej i organizacyjnej nauczycieli akademickich. Kryteria tej oceny są podobne jak na innych uczelniach. Ocena ta jest dokonywana z wykorzystaniem ankiet okresowej oceny nauczycieli akademickich, oceny dokonywanej przez studentów oraz wyników przeprowadzanych hospitacji prowadzonych zajęć dydaktycznych. Ta wielotorowa działalność oceniająca jest wykorzystywana w procesie doskonalenia kadry oraz jest podstawą prowadzonej polityki kadrowej.

Na ocenianym kierunku funkcjonuje przejrzysty system oceny nauczycieli akademickich, który uwzględnia udział studentów w tym procesie.

Podsumowując prowadzona na Wydziale polityka kadrowa zapewnia trwałą rozwój kadry oraz kreuje takie warunki pracy, które stymulują i motywują nauczycieli akademickich do rozpoznawania własnych potrzeb rozwojowych i wszechstronnego ich doskonalenia.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Liczba, dorobek naukowy, doświadczenie zawodowe oraz kompetencje dydaktyczne kadry prowadzącej zajęcia na kierunku *zarządzanie i inżynieria produkcji* na studiach pierwszego i drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim zapewniają realizację programu studiów oraz osiągnięcie przez studentów zakładanych efektów uczenia się.

Dorobek naukowy kadry mieści się w dyscyplinach: *informatyka, budowa i eksploatacja maszyn, automatyka i robotyka, inżynieria materiałowa, inżynieria produkcji, nauki o zarządzaniu i ekonomia*. Ten szeroki w swoim zakresie merytorycznym dorobek jest podstawą w przygotowywaniu nowych przedmiotów na ocenianym kierunku i powoduje zapewnienie potrzeb dydaktycznych prowadzonych zajęć.

Obsada zajęć prowadzonych na ww. kierunku jest zgodna z kwalifikacjami prowadzących zajęcia.

Uczelnia prowadzi politykę kadrową motywującą do rozwoju naukowego.

Liczba nauczycieli akademickich posiadających doświadczenie naukowo-dydaktyczne zdobyte w wyniku prowadzenia działalności naukowej i badawczej spełnia wymagania profilu ogólnoakademickiego w zakresie obsady prowadzonych zajęć na ocenianym kierunku.

Doświadczenie to odpowiada zakresowi merytorycznemu i treściom prowadzonych zajęć dydaktycznych na pierwszym i drugim stopniu studiów.

Na ocenianym kierunku funkcjonuje przejrzysty system oceny nauczycieli akademickich, który uwzględnia udział studentów w tym procesie.

Dobre praktyki

Zalecenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 5

Wydział Mechaniczny UZ w Instytucie Informatyki i Zarządzania Produkcją (IiZP), na kierunku *zarządzanie i inżynieria produkcji (ZiIP)* prowadzi sformalizowaną współpracę z podmiotami zewnętrznymi, obejmującą przede wszystkim umowy i porozumienia na realizację kształcenia praktycznego studentów, zarówno zajęć praktycznych z wykorzystaniem bazy zewnętrznej, jak też praktyk zawodowych. Mocną stroną współpracy są systematyczne, wieloletnie i często bezpośrednie (także nieformalne) relacje kadry dydaktycznej Instytutu (IiZP) z interesariuszami zewnętrznymi. Wydział kształci przyszłych, potencjalnych pracowników lokalnego i regionalnego rynku pracy, a poprzez ciągłą współpracę ze środowiskiem gospodarczym jest w stanie w pełni dostosować swoją ofertę edukacyjną do potrzeb tego rynku. Współpraca ta wiąże się m.in. merytorycznymi konsultacjami na etapie opracowywania projektów programu kształcenia. Główny nacisk kładziony jest na zapewnienie zgodności efektów kształcenia z realnymi potrzebami przedsiębiorców sektora przemysłowego.

IiZP aktywnie współpracuje też z otoczeniem społeczno-gospodarczym w procesie kształcenia, m.in. poprzez prowadzenie wspólnych badań, realizację prac inżynierskich i magisterskich, , promowanie idei przedsiębiorczości oraz transferu wiedzy do środowiska gospodarczego, np. poprzez wykorzystanie wyników prowadzonych badań.

Celem tej współpracy jest m. in.: wzmocnienie kompetencji dydaktycznych pracowników Wydziału i Instytutu, wymiana doświadczeń z pracownikami instytucji krajowych i zagranicznych, doskonalenie oferty kształcenia, a także udział dyplomantów w prowadzeniu badań o znaczeniu użytkowym. Współpraca ma na celu jak najlepsze powiązanie procesu i efektów kształcenia z potrzebami rozwojowymi regionu, a przede wszystkim z potrzebami pracodawców. Interesariusze mają głos opiniodawczo-doradczy, a ich zadaniem jest udział w kształtowaniu koncepcji kształcenia na danym kierunku studiów, w szczególności poprzez wskazywanie pożądanych umiejętności i kompetencji absolwentów oraz zmian w celu doskonalenia programu i procesu kształcenia. Wydział Mechaniczny ma podpisane umowy o współpracy lub listy intencyjne z wieloma firmami, przedsiębiorstwami czy też zakładami (ponad 50 przedsiębiorstw działających na rynku lokalnym). Dzięki tej współpracy studenci

mają możliwość odbycia praktyk oraz staży, zapoznając się ze specyfiką poszczególnych firm, możliwościami ewentualnego zatrudnienia po skończeniu studiów oraz dalszego rozwoju zawodowego. Wydział współpracuje z przedstawicielami licznych podmiotów gospodarczych m.in. *Keiper Polska Sp. z o.o., Top Gun Sp. J., TECHBUD Sp. z o.o., Nordis Chłodnie Polskie Sp. z o.o., Techtrans Sp. z o.o., LUMEL S.A., Solar Solution* i wiele innych).

Współpraca z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego jest realizowana wielokierunkowo.

Równie ważny jest udział interesariuszy zewnętrznych w szeroko rozumianym procesie kształcenia, który umożliwia przenoszenie doświadczeń zawodowych i opinii dotyczących oczekiwanych przez rynek pracy kompetencji absolwentów kierunku zarządzanie i inżynieria produkcji.

Pozyskiwane w ramach współpracy informacje, opinie i uwagi są brane pod uwagę przy doskonaleniu oraz opracowywaniu nowych programów kształcenia. Pracownicy Instytutu IiZP prowadzą indywidualną współpracę z wieloma ośrodkami krajowymi i zagranicznymi (np. *BTU Cottbus, FHWS Würzburg, UWB Pilzno, UT Koszyce, STU Bratislava, Politechnika Poznańska, AGH Kraków*). Celem tej współpracy jest prowadzenie badań naukowych (czego efektem są wspólne publikacje) lub prowadzenie zajęć dydaktycznych na zagranicznych uczelniach. Wynikiem badań naukowych są liczne monografie naukowe oraz publikacje pracowników Instytutu w znaczących czasopismach (krajowych i zagranicznych) z obszaru dyscypliny naukowej Inżynieria Produkcji. Ma to bezpośredni wpływ na zapewnienie aktualności i wysokiego poziomu kształcenia na kierunku ZiIP. Ponadto, duże doświadczenie kadry we współpracy z przemysłem oraz liczne kontakty międzynarodowe (poprzez włączanie w proces dydaktyczny zagranicznych profesorów wizytujących przenoszone są dobre praktyki i wzorce kształcenia z Uczelni zagranicznych) przyczyniają się do, zapewnienia atrakcyjnego i zgodnego z zapotrzebowaniem rynku pracy, kształcenia studentów na kierunku *zarządzanie i inżynieria produkcji*.

Niezależnie od formy współpracy, zdobyte podczas niej doświadczenie ma wpływ na stałe doskonalenie metod kształcenia oraz wprowadzanie do treści kształcenia współczesnych rozwiązań z praktyki przemysłowej.

W ramach współpracy organizowane są również wycieczki dydaktyczne i wizyty studyjne całych grup studenckich do wybranych zakładów przemysłowych, w celu zapoznania się z najnowszymi trendami w inżynierii produkcji oraz specyfiką określonych przedsiębiorstw. Można wymienić tutaj następujące firmy: *Gedia Poland, Nord Napędy, Lumel Alucast, MB-Pneumatyka, Sitech, Fabryka silników Volkswagen Motor Polska, Moneva Poland, Seco/Warwick*.

Dość intensywna współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym przejawia się także poprzez cykliczne lub okazjonalne spotkania z przedstawicielami firm (również na terenie Wydziału Mechanicznego), np.: zorganizowanie seminarium firmy Fabryka Konstrukcji Stalowych i Maszyn „Spomasz” S.A. na temat „*Rozwój technologii produkcji dużych konstrukcji stalowych i oferty pracy dla studentów Wydziału Mechanicznego*”; seminarium firmy Seco/Warwick na temat „*Rozwój firmy Seco/Warwick i oferty pracy dla studentów Wydziału Mechanicznego*”; seminarium firmy Siemens Polska, filia w Zgorzelcu na temat „*Działalność biura inżynierskiego w Zgorzelcu, oferty dla praktyk i zatrudnienia studentów*”; warsztaty w ramach projektu „*Niemiecko-polska sieć innowacji dla zrównoważonego*

gospodarczo-technologicznego”, podczas których firmy Spomasz, Spinko, Gedia Polska, Interior i Panta Rej Cottbus zaprezentowały swój dorobek oraz możliwości współpracy, a także realizacji wspólnych projektów badawczo-rozwojowych. Z kolei studenci wydziału mogli uczestniczyć w cyklu spotkań o charakterze prezentacyjno-szkoleniowym w zakresie nowoczesnych systemów CAD (T-Flex Parametric CAD, IronCAD, Solid Edge) i ich zastosowaniu w inżynierii produkcji, a także brać udział w corocznych Targach Pracy, w ramach których pracodawcy przedstawiają studentom oferty pracy, praktyk i staży (swoją ofertę przedstawiało ponad 80 polskich i zagranicznych firm, a organizatorem było uczelniane Biuro Karier).

Dziekan Wydziału Mechanicznego powołał w 2018 r. tzw. „Radę Biznesu”, która w ramach swoich posiedzeń zajmowała się tematyką dotyczącą staży pracowników oraz studentów uczelni w firmach, praktyk zawodowych studentów, realizacją dedykowanych prac dyplomowych, jak również kwestią dostosowania kierunków do potrzeb nowych wyzwań lokalnego i regionalnego rynku pracy.

Dzięki podejmowanym działaniom, jakość kształcenia na kierunku *ZiIP* znajduje uznanie zarówno w opinii pracodawców, którzy chętnie zatrudniają absolwentów, jak też w opinii samych studentów i absolwentów, którzy na bazie nabytych umiejętności otrzymują zatrudnienie w okolicznych firmach lub podejmują własną działalność gospodarczą.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Mocną stroną Wydziału na kierunku *ZiIP* jest stały i wielopłaszczyznowa współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym, w tym z Radą Biznesu, która jest też jednym z bardziej istotnych elementów wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia.

Niezwykle ważnym działaniem na rzecz integracji z lokalnym środowiskiem biznesowym było zawarcie niemal 50 umów o współpracy z szeregiem firm i instytucji publicznych. Wymiernym efektem tej współpracy - w procesie kształcenia jest możliwość wykorzystywania bogatej bazy produkcyjnej i szkoleniowej tych firm i instytucji.

Mocną stroną Wydziału na kierunku *ZiIP* jest również działalność, w zakresie organizacji wielu wycieczek dydaktycznych i wizyt studyjnych dla studentów do wybranych zakładów przemysłowych, w celu zapoznania się z najnowszymi trendami z zakresu inżynierii produkcji, budowy maszyn oraz specyfiką określonych przedsiębiorstw z branży mechanicznej i elektrotechnicznej w Polsce i za granicą (np. *Fabryki silników Volkswagen Motor Polska, Moneva Poland, Seco/Warwick, do huty „Głogów”, zakładów górniczych KGHM Polska Miedź S.A.*).

Dobre praktyki

Zalecenia

Kryterium 6. Umiejdzynarodowienie procesu kształcenia

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 6

Oceniana Jednostka prowadzi kreatywną politykę w zakresie umiejdzynarodowienia procesu kształcenia. Charakteryzuje się ona następującymi działaniami:

- wspieranie i rozpowszechnianie mobilności studentów i pracowników,
- bogatą ofertą kształcenia dla studentów zagranicznych w ramach programu Erasmus+,
- wspieranie i prowadzenie nauki języka angielskiego w zakresie jego technicznych aspektów,
- organizacja i uczestnictwo w międzynarodowych warsztatach studentów,
- angażowanie do prowadzenia zajęć na ocenianym kierunku zagranicznych profesorów wizytujących,
- prowadzenie współpracy z ośrodkami zagranicznymi (wspólne publikacje naukowe, uczestnictwo w międzynarodowych konferencjach naukowych, organizacja wspólnych cyklicznych międzynarodowych konferencji),
- członkostwo w międzynarodowych organizacjach i towarzystwach naukowych,
- udział w realizacji wspólnych międzynarodowych projektów badawczych.

W ramach uczestnictwa w programie Erasmus+ Wydział Mechaniczny podpisał ponad 20 umów bilateralnych z takimi uczelniami jak: National Technical University - Białoruś, University of Ostrava - Czechy, Technical University of Ostrava - Czechy, University of West Bohemia w Pilźnie - Czechy, Polytechnic University of Catalonia - Hiszpania, Kaunas University of Technology - Litwa, Brandenburg University of Technology Cottbus - Niemcy, Senftenberg University - Niemcy Technische Hochschule Wildau - Niemcy, Technical Universitat Chemnitz - Niemcy, Universitat Potsdam - Niemcy, University of Applied Sciences Wuerzburg-Schweinfurt - Niemcy, Moscow State University of Technology - Rosja, University of Alba Lulia - Rumunia, Matej Bel University In Banska Bystrica - Słowacja, Slovak University of Technology In Bratislava - Słowacja, Technical University In Zwolen - Słowacja, Technical University of Kosice - Słowacja, University of Zilina- Słowacja, Karabuk University - Turcja, University of Economics and Culture in Ryga - Łotwa.

W latach 2013 – 2018 w ramach programu Erasmus+ na Wydziale Mechanicznym studiowało 11 studentów na kierunku ZiIP. W tym samym okresie 8 studentów ocenianego kierunku wyjechało w ramach tego programu na uczelnie: w Czechach (University of West Bohemia), Hiszpanii (Polytechnic University of Catalonia) i Niemczech (BTU Cottbus – Senftenberg).

W ramach programu Erasmus+ w latach 2013-2018 wyjechało 44 pracowników naukowo-dydaktycznych w celu prowadzenia zajęć na uczelniach partnerskich (15 w 2013/2014, 9 w 2014/2015, 12 w 2015/2016, 8 w 2016/2017) i 1 wyjazd w roku akademickim 2016/2017 miał charakter szkoleniowy.

Ważnym elementem umiejdzynarodowienia są wspólnie organizowane z innymi uczelniami zagranicznymi konferencje i warsztaty. Przykładami mogą być:

1. Międzynarodowe warsztaty naukowe „*Innovative Applications for Knowledge Transfer Support*” - we współpracy z Kaunas University of Technology.

2. Międzynarodowe warsztaty naukowe „*Workshop on Applications of Knowledge-Based Technologies in Business (AKTB)*” - we współpracy z Vilnius University.
3. Międzynarodowe warsztaty „*Deutsch – Polnisches Innovationsnetzwerk zur nachhaltigen wirtschaftlich/technologischen Stärkung der Grenzregion Spree-Neiße-Bober durch die bedarfsgerechte Qualifizierung und Bindung von Fachkräften für die Region*” - we współpracy z BTU Cottbus - Senftenberg.
4. Międzynarodowa konferencja „*Method and Tools in Production Engineering*”.
5. Międzynarodowa Konferencja Studentów „*Konstrukcja, technologia, eksploatacja i ekologia w mechanice*”.

Pracownicy Wydziału są członkami licznych międzynarodowych organizacji i towarzystw naukowych takich jak: Civil Use Remotely Piloted Aircraft Systems (CURPAS), Gesellschaft für Angewandte Mathematik und Mechanik (GAMM), Leibniz Institut für Interdisziplinäre Studien (LIFIS), Factories of the Future (Továrny budoucnosti - University of West Bohemia), Akademia Nauk Inżynieryjnych Białorusi oraz uczestniczą w pracach komitetów redakcyjnych czasopism (*Acta Technologia International Scientific Journal about Technologies, Acta Simulatio, International Scientific Journal about Simulation, MM Science Journal, European Journal of Environmental and Safety, Foundations of Management*) i radach naukowych konferencji międzynarodowych m.in. *International Conference on Design, Simulation, Manufacturing; International Conference on Information and Software Technologies (ICIST); International Conference Methods and Tools in Production Engineering*, International Colloquium on „*Advanced Manufacturing and Repair Technologies in Vehicle Industry*”; *Workshop on Applications of Knowledge-Based Technologies in Business (AKTB)* w ramach konferencji: *International Conference on Business Information Systems; Konstrukcja, technologia, eksploatacja i ekologia w mechanice* - Międzynarodowa Konferencja Studentów.

Dążąc do pogłębiania znajomości języka angielskiego przez studentów wprowadzono zajęcia w formie wykładów i ćwiczeń prowadzone przez osoby anglojęzyczne a także organizuje się dla studentów międzynarodowe warsztaty we współpracy z zachodnimi uczelniami: FHWS w Wurzburgu (09-11.04.2014r. i 29-31.03.2017r.), University of Zilina (24-26.06.2014r.), UWB w Pilźnie (27-28.04.2015r. oraz 31.05-2.06.2017r.).

Prowadzenie zajęć na ocenianym kierunku na studiach pierwszego i drugiego stopnia powierza się profesorom wizytującym. W roku akademickim 2017/2018 zajęcia prowadzili profesorowie z: BTU Cottbus, Università di Bologna, BNTU Mińsk oraz UWB w Pilźnie.

Pracownicy ocenianego kierunku są zaangażowani również w realizację wspólnych międzynarodowych projektów badawczych. Przykładowo można wymienić: Transgraniczne wykorzystanie bezzałogowych urządzeń latających, Fundusz Małych Projektów (FMP) w Euroregionie „Spree-Nysa-Bóbr”, dla Programu Operacyjnego Współpracy Transgranicznej Polska (nr projektu: SPF 88/2017) oraz NOMATEN: Centrum Doskonałości Materiałów Funkcjonalnych dla zastosowań przemysłowych i medycznych (763604-Nomaten-H2020-Widespread-2016-2017/H2020-04-2017).

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Umiędzynarodowienie procesu kształcenia na kierunku *zarządzanie i inżynieria produkcji* jest oparte w głównej mierze o wymianę międzynarodową nauczycieli akademickich i studentów w ramach programu Erasmus+.

Współpraca międzynarodowa prowadzona przez nauczycieli akademickich odbywa się również poprzez udział we wspólnie organizowanych konferencjach, a także poprzez realizację projektów realizowanych wspólnie z zagranicznymi partnerami.

Studenci są motywowani przez prowadzących do udziału w programie ERASMUS+. Uczelnia wpiera studentów pod względem administracyjnym i organizacyjnym w tym zakresie. Współpraca naukowa w ramach wspólnie realizowanych projektów, i dydaktyczna z zagranicznymi instytucjami akademickimi/oraz mobilność międzynarodowa nauczycieli akademickich wpływa na poziom kształcenia poprzez uwzględnienie zdobytej wiedzy w tworzeniu/modyfikacji koncepcji kształcenia na ocenianym kierunku. Przykładem może być organizacja lub współorganizacja konferencji naukowych takich jak: Międzynarodowe warsztaty naukowe „Workshop on Applications of Knowledge-Based Technologies in Business (AKTB)”-we współpracy z Vilnius University oraz Międzynarodowa Konferencja „Method and Tools in Production Engineering” służących do wzbogacenia treści wykładowych prowadzonych zajęć oraz do formułowania programów nowych przedmiotów.

Dobre praktyki

Zalecenia

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

7.1.

Baza dydaktyczna Wydziału zlokalizowana jest w czterech miejscach na terenie kampusu A Uniwersytetu Zielonogórskiego. Bazę tą stanowią:

- 3 sale wykładowe o pojemności 250, 120, 50 miejsc,
- 6 sal ćwiczeniowych o pojemności od 12 do 34 miejsc,
- 6 sal seminaryjnych o pojemności 16, 18 miejsc.

Wszystkie sale wykładowe oraz ćwiczeniowe a także większość sal seminaryjnych wyposażono w rzutniki multimedialne lub są one dostępne do wypożyczenia na czas prowadzenia zajęć.

Zajęcia laboratoryjne dla studentów kierunku *zarządzanie i inżynieria produkcji* są realizowane w 8 laboratoriach komputerowych oraz w 26 laboratoriach specjalistycznych.

Na wyposażeniu pracowni komputerowych znajduje się ponad 100 zestawów komputerowych w tym 69 klasy i5 oraz komputery i3. Do laboratoriów komputerowych należą:

- **Laboratorium Systemów Informatycznych** (wyposażone w: AutoCAD, Inventor, AlphaCAM, SolidWorks, Tecnomatix, SAP, Scilab);
- **Laboratorium Metod Numerycznych i Systemów Pomiarowych** (wyposażone w: Scilab, Statistica);
- **Laboratorium Technicznych Baz Danych** (wyposażone w: AutoCAD, Inventor, AlphaCAM, SolidWorks, Ansys, SAP);
- **Laboratorium Podstaw Informatyki** (wyposażone w: Technomatix, SAP, Scilab, Statistica, Sinutrain);
- **Laboratorium Wirtualnej Produkcji** (wyposażone w: AutoCAD, Inventor, AlphaCAM, SolidWorks, Ansys, Scilab).

Laboratoria specjalistyczne, które służą zarówno do prowadzenia zajęć dydaktycznych jak i badań naukowych oraz prac dyplomowych wyposażone są w miarę nowoczesny sprzęt i urządzenia zakupione w ciągu ostatnich czterech lat ze środków własnych jak również ze środków pozyskanych z projektów aparaturowych.

Do laboratoriów dydaktycznych i badawczych należą:

- **Laboratorium Materialoznawstwa** (wyposażone w: dygestorium chemiczne, półautomatyczną szlifierko-polerkę do zglądów metalograficznych firmy Struers, mikroskop metalograficzny typu Epityp, stanowisko do szlifowania zglądów metalograficznych, waga laboratoryjna, ręczną polerkę do zglądów metalograficznych, stanowisko do mycia i suszenia próbek, szlifierkę do próbek, destylarkę, substancje do wytwarzania odczynników chemicznych i wytwarzania zglądów metalograficznych; mikroskop metalograficzny Neophot - 2 z głowicą Hanemanna, mikrotwardościomierz PMT- 3, twardościomierz Brinela/Vickersa, twardościomierz Rockwella, mikroskop wysokotemperaturowy, Dylatometr 18A, Mikroskop optyczny Axio Observer A1m, 9 mikroskopów metalograficznych MET -3, mikroskop stereoskopowy MST-131, Mikroskop optyczny z oprzyrządowaniem do ilościowej analizy struktury).
- **Laboratorium Technologii Materiałowych** (wyposażone w: piec próżniowy do obróbki cieplnej, twardościomierz Rockwell, spawalnię: 2 aparaty spawalnicze, stół spawalniczy, przecinarka, odlewnię: piec indukcyjny do topienia metali, 2 stanowiska do formowania ręcznego, stanowisko do formowania skorupowego, stanowisko do odlewania odśrodkowego, mieszarkę do mas formierskich).
- **Laboratorium kontroli jakości materiałów i procesów odlewniczych** (wyposażone w: piece oporowe do topienia metali, stanowisko do odlewania odśrodkowego, sprzęt laboratoryjny do badania mas formierskich, wagi laboratoryjne, wielokanałowe systemy pomiarowe, urządzenie do badania kinetyki przepływu ciekłego metalu).
- **Laboratorium Eksploatacji Maszyn** (wyposażone w: salę z obrabiarką dydaktyczną CNC Emco, a także sale w których znajdują się maszyny do badania tarcia i zużycia T-02, T-05, A-135 oraz aparaturę pomiarową: profilografometry TR-200, PGM-1C, mikrotwardościomierz Zwick ZHV10).

- **Laboratorium Jakości Procesów Produkcyjnych** (wyposażone w: dwa pomieszczenia, z których jedno stanowi laboratorium dydaktyczne, w którym prowadzone są zajęcia dla trzech kierunków studiów na Wydziale; drugie pomieszczenie to laboratorium, w którym przeprowadza się pomiary precyzyjne, a także sprawdzanie sprzętu pomiarowego dla przemysłu. W pomieszczeniach znajdują długościomierze, mikroskopy pomiarowe optyczne i interferencyjne, goniometry, komparator, ultraoptometr, projekторы pomiarowe, stoły i głowice podziałowe, profilografometr ME-10 oraz inny drobny sprzęt metrologiczny).
- **Laboratorium technologii ubytkowych** (wyposażone w: tokarkę CKE 6136i, frezarkę CNC FA 35, tokarkę SMART 410 X 1000 VARIO DIGITAL oraz obrabiarki z sterowaniem ręcznym (tokarki, wiertarki, frezarki, automat rewolwerowy, dłutarka, obrabiarki do nacinania zębów, szlifierki, przecinarka ramowa, siłomierz KISTLER 9129AA, mikroskop uniwersalny cyfrowy Dino Lite AM7013MZT).
- **Laboratorium konstrukcji niemetalowych** (wyposażone w: zestawy komputerowe, mikroskopy optyczne, urządzenia do badania wytrzymałości tworzyw sztucznych na zginanie i udarność, aparat do badania odkształceń cieplnych, twardościomierze, aparat do badania elastyczności, urządzenie do badania ścieralności, urządzenie do badania lepko-sprężystości elastomerów Mooney'a, aparat do badania żaroodporności, komorę cieplną, suszarkę próżniową, wtryskarki, wylączarkę, prasę).
- **Laboratorium silników spalinowych i termodynamiki** (wyposażone w: hamownię podwoziową HPS 02, hamownie silnikowe, modele silników ZI, ZS, tester i próbny wtryskiwaczy, stół probierczy PW-1, urządzenie do wagowego pomiaru paliwa, tester do sprawdzenia ciśnienia sprężania w silnikach benzynowych i tester do sprawdzenia ciśnienia sprężania w silnikach Diesla).
- **Laboratorium diagnostyki i eksploatacji pojazdów** (wyposażone w: diagnostoskop BOSCH Mot 240, czterogazowy analizator Spalin AI 9600, uniwersalny tester systemów CDIF/3, miernik zawartości CO w spalinach, dymomierz Hartridge, rolki hamulcowe, urządzenie do pomiaru sprawności amortyzatorów BO-GE, urządzenie do wymuszania szarpnięć zawieszeniem pojazdu, stanowisko do badania mechanicznych i elektrycznych pomp paliwowych, przyrząd do pomiaru geometrii zawieszenia pojazdu PKO I, przyrząd do kontroli ustawienia świateł pojazdu, czytnik diagnostyczny AMX 530 i stanowisko do pomiaru zużycia czopów wału korbowego).
- **Laboratorium elektrotechniki samochodowej** (wyposażone w: kasety i stoły probiercze, stanowisko do badania alternatorów, stanowisko do badania samochodowego sterownika mikroprocesorowego, oscyloskopy, generator sygnałowy G502, częstotściomierz PFL-20, wielokanałowy rejestrator mikroprocesorowy, mikroprocesorowy rejestrator parametrów ruchu pojazdu, mikroprocesorowy czterokanałowy rejestrator temperatury, komputerowe stanowisko pomiarowe z kartą pomiarową PCL-812, zasilacze i mierniki).
- **Laboratorium mechaniki ciała stałego – Laboratorium wytrzymałości materiałów** (wyposażone w: twardościomierze: Brinella, Vickersa, Rockwella, uniwersalny Zwick, analizator drgań Bruel&Kjaer - typ 2515, przyrząd do pomiaru tłoczności blach Erichsena, młot Charpy'ego, uniwersalne maszyny wytrzymałościowe: ZD-10, ZD-40,

Zwick Z 050, stanowisko do badania zginania ukośnego, stanowisko do badania wyboczenia; stanowiska do pomiarów metodą tensometrii oporowej, ekstensometry, stanowisko do badania odkształceń pierścienia kołowego, stanowisko do wyznaczania środka sił poprzecznych, stanowisko do wyznaczania sił osiowych w kratownicy).

- **Laboratorium mechaniki ciała stałego – Laboratorium mechaniki** (wyposażone w: stroboskop błyskowy SB-03, stanowisko do badania tarcia ślizgowego, stanowisko do badania drgań samowzbudnych, stanowisko do badania drgań własnych, regulator odśrodkowy, wyważarkę ręczną, wyważarkę automatyczną AM-100W, stanowisko do pomiaru momentu tarcia w łożyskach, stanowisko do pomiaru momentu bezwładności, stanowisko do wyznaczania sztywności sprężyny na podstawie równań Lagrange'a, stanowisko do wyznaczania przemieszczeń z wykorzystaniem prac wirtualnych i tachometr DT-2236).
- **Laboratorium reologii, laboratorium mechaniki płynów** (wyposażone w: wiskozymetr Englera Haake, wiskozymetr Hopplera Haake, wiskotester VT-550 Haake, termostat Haake AC 200-A25, stanowisko do badania wypływu cieczy ze zbiornika, stanowisko do badania natężenia przepływu powietrza i rozkładu prędkości, stanowisko do badania strat liniowych, strumienica, stanowisko do badania wypływu gazu ze zbiornika, stanowisko do wyznaczania charakterystyki pompy wodnej, stanowisko do wyznaczania charakterystyki wentylatora, stanowisko do wizualizacji opływów, stanowisko do wyznaczania krytycznej liczby Reynoldsa i stanowisko do badania powierzchni swobodnej w naczyniu wirującym).
- **Laboratorium termodynamiki** (wyposażone w: zestaw kalorymetryczny do pomiaru ciepła spalania ciał stałych, kalorymetr do pomiaru wartości cieplnych ciał płynnych, piecyk mufłowy, mostek oporowy typ WH-45, wielozakresowy miernik napięcia, suszarkę KBC G-65/250, ultratermostaty UTU-4, termostat Haake DC10-K20, lepkościomierz Hopplera typ BH2, lepkościomierze Englera typ OB104, konsystometr Hopplera, reotest typ RV2, psychrometry Assmana, szafka bakteriologiczna, sprężarka tłokowa, indykator do pomiaru wolnobieżnych maszyn tłokowych typ 50 i 50H, pirometr, zestaw manometrów obciążnikowo tłokowych (komplet), wagi analityczne(0,001g), waga laboratoryjna(0,01g) szt. 1).
- **Laboratorium automatyzacji projektowania maszyn i laboratorium obliczeń numerycznych** (wyposażone w: 15 zestawów komputerowych klasy i5, 8Gb Ram, monitor 20", oprogramowanie AutoCAD Mechanical 2014 - Autodesk Education - free software, oprogramowanie Inventor Professional - Autodesk Education - free software, oprogramowanie GENIUS DESKTOP, oprogramowanie MATLAB, oprogramowanie ANSYS RFT i oprogramowanie Mathematica 4.0).
- **Laboratorium badań prototypów** (wyposażone w: maszyna wytrzymałościowa INSTRON8802, z przystawką do badań wytrzymałościowych próbek o znacznych gabarytach, mostek tensometryczny SPIKER 8, miernik drgań Siglab 20-42 z wyposażeniem (zadajnik i generator mechaniczny), miniaturowy czujnik trójosiowy, urządzenie do zbierania danych ADT-1-U, wielokanałową przełącznicę sygnałów pomiarowych).

- **Laboratorium TMM** (wyposażone w: przekładnie zębate (modele), przekładnię bezstopniową - stanowisko laboratoryjne, stanowisko laboratoryjne z sprężystym wałkiem, modele krzywek, stanowisko do badań momentu bezwładności, miernik wielkości mechanicznych N-101, oscyloskop cyfrowy Hantek).
- **Laboratorium Chemii i Badań Korozyjnych** (wyposażone w: 6 specjalistycznych stanowisk do badań chemicznych, dygestorium, stół do miareczkowania, spektrofotometr, aparat do elektrolizy).
- **Laboratorium Prototypowania Wyrobów Medycznych** (wyposażone w: elektromechaniczną maszynę wytrzymałościową Zwick/Roell, trójwymiarowy optyczny system pomiarowy ARAMIS GOM, drukarkę 3D DEXAR do wydruku przestrzennych prototypów elementów i konstrukcji biomedycznych oraz mechanicznych, maszynę wytrzymałościową Mini Bionix MTS).
- **Laboratorium Automatykacji Procesów Produkcyjnych - Stanowiska Zrobotyzowane** (wyposażone w: jednostki kinematyczne robotów (robot przemysłowy IRB6 ASEA szt. 1, robot przemysłowy IRB6 MERA – PIAP na licencji ASEA szt. 1), prasę mimośrodową PMS10 (nacisk max 10 ton), siłowniki pneumatyczne i urządzenia badawcze do badania warstw wierzchnich).

Laboratorium Automatykacji Procesów Produkcyjnych - Elementy Wykonawcze (wyposażone w: stanowisko laboratoryjne Montech do identyfikacji podstawowych wskaźników eksploatacyjnych, jakościowych i logistycznych w procesach zrobotyzowanej manipulacji jednostek jakościowych – zastosowanie manipulatora ramieniowego Montech, siłowniki pneumatyczne liniowe dwustronnego działania LEP-180, LEP-60, siłownik obrotowy DAP-1, pneumatyczną wyspę zaworową CPV10-VI, czujniki indukcyjne, chwytak GPPI-2, sterownik Festo 101, zasilacz warsztatowy DF 1730SL20A, stanowisko laboratoryjne do identyfikacji jednostek ładunkowych w systemach dystrybucyjnych z wykorzystaniem techniki kodów kreskowych oraz do sterowania procesami przepływu ładunków i towarów – zastosowanie skanerów cyfrowych w procesach dystrybucji ładunków i towarów, czytnik kodów kreskowych CP-7, z oprogramowaniem Nice Label, komputer, stanowisko laboratoryjno - badawcze Rexrot, stanowisko laboratoryjne Festo, stanowiska dydaktyczne-laboratoryjne: modele robota ARM z kontrolerem Pololu Maestro - model stacjonarnego robota o 5-u stopniach swobody układ kontrolera do sterowania napędami robota, komputer z oprogramowaniem do sterowania pracą robota Maestro Control Center; stanowisko dydaktyczne-laboratoryjne, układ pompowania sterowanego za pomocą PLC (sterownik PLC AF-10MR-D2, elementy sterowane (pompy), elektrozawory, komputer z oprogramowaniem QUICK II do programowania i wizualizacji działania systemu sterowanego PLC), stanowisko dydaktyczne-laboratoryjne „Czujniki binarne w systemach automatyki”: czujniki: indukcyjne, pojemnościowy, optyczny, kontaktronowy, cyfrowy licznik impulsów, elementy przyłączeniowe, zasilanie oraz stanowisko laboratoryjne „Manipulator – system logistyczny” - silniki elektryczne z przekładniami ślimakowymi, czujniki zbliżeniowe, chwytak pneumatyczny, sterownik GE Fanuc wraz z modułem rozszerzającym, wykonawczym i joystickiem).

- **Laboratorium Automatykacji Procesów Produkcyjnych - Układy Sterowania i Mechatroniki** (wyposażone w: sterowniki Festo, Simens, GE Fanuc, Beckhoff, serwomechanizmy, falownik, czujniki (podczerwieni, indukcyjne, stanowiska laboratoryjne „Trenażer szkoleniowy”: sterownik Siemens Simatic S7-300 wraz z oprogramowaniem i interfejsem profibus i profinet, moduły rozszerzające, czujniki indukcyjne, czujniki podczerwieni, czujniki laserowe, pulpit sterowniczy).
- **Laboratorium Automatykacji Procesów Produkcyjnych - Systemy Mobilne** (wyposażone w: robot mobilny YouBot (ramię o kinematyce szeregowej, 5 stopniach swobody i czterokołowej platformy mobilnej wyposażonej w koła KUKA omniWheels), kamery identyfikacyjne, komputer z oprogramowaniem Matlab i dedykowanym programem sterującym, sensory laserowe i kamera do efektora).
- **Laboratorium Automatykacji Procesów Produkcyjnych - Obróbka Plastyczna** (wyposażone w: maszyny wytrzymałościowe ZD100 i FU10 000, prasę hydrauliczną PY250, agregat sprężarkowy, walcarkę, stanowisko Erichsena do badań tłoczności blach, twardościomierz Brinell - Vickers HPO-250, mikroskop warsztatowy MWD, przyrządy do miseczkowania, wykrawania).
- **Laboratorium Podstaw Automatyki** (wyposażone w: stanowiska laboratoryjne do badań właściwości statycznych pneumatycznych wzmacniaczy mocy oraz ich identyfikacji, przetwornik elektropneumatyczny, pneumatyczne przyrządy pierwiastkujące, stanowisko laboratoryjne do badania właściwości statycznych wzmacniacza typu dysza – przysłona, stanowisko laboratoryjne komputerowe do budowy kombinacyjnych i sekwencyjnych układów logicznych, stanowisko laboratoryjne do badania właściwości statycznych elementów logicznych, stanowisko laboratoryjne do badania wskaźników i jakości i regulacji temperatury).

Infrastruktura dydaktyczna oraz badawcza, którą dysponuje Uczelnia umożliwia osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia na kierunku *zarządzanie i inżynieria produkcji* na studiach pierwszego i drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim.

Wizyty w laboratoriach i pracowniach oraz przeprowadzone hospitacje zajęć potwierdziły wyposażenie laboratoryjne umożliwiające nabycie wiedzy ogólnej i specjalistycznej niezbędnej dla studentów kierunku *zarządzanie i inżynieria produkcji*. Sale dydaktyczne dostosowane do prowadzenia zajęć uwzględniając liczebność studentów oraz planów rozwoju kierunku.

Salony laboratoryjne wyposażone są w instrukcje BHP i P.POŻ. Infrastruktura dydaktyczna i naukowa służąca realizacji procesu kształcenia oraz realizacji badań naukowych dostosowana jest do potrzeb osób z niepełnosprawnością (budynek posiada windy, otwory drzwiowe umożliwiające korzystanie przez osoby z ograniczoną mobilnością). Zaplecze sanitarne dostosowane jest do potrzeb osób z niepełnosprawnością.

Studenci studiujący na ww. kierunku mają zapewniony dostęp do laboratoriów podczas zajęć dydaktycznych oraz przy wykonywaniu prac dyplomowych, co ZO potwierdził przy analizie wybranych prac dyplomowych. Firmy takie jak: Spomasz, Spinko, Gedia Polska, Interior i Panta Rej Cottbus, w których studenci odbywają praktyki, posiadają nowoczesne systemy CAD (T-Flex Parametric CAD, IronCAD, Solid Edge) stosowane w produkcji. Są one udostępnione studentom w czasie wykonywania przez nich prac dyplomowych.

7.2.

Biblioteka ma nowoczesną siedzibę odpowiadającą standardom europejskim w zakresie organizacji i planowania przestrzeni, budownictwa, organizacji zbiorów i usług, a także założeń związanych z rolą biblioteki w środowisku akademickim. Biblioteka obsługuje wszystkie wydziały Uniwersytetu Zielonogórskiego. Zbiory biblioteki liczą ok. 540 tys. książek, 91 tys. woluminów czasopism oraz ok. 3,5 mln dokumentów elektronicznych. Studenci i pracownicy mają dostęp do 65 licencjonowanych baz danych w ramach krajowych licencji Wirtualnej Biblioteki nauki. W systemie elektronicznym Biblioteki można korzystać z następujących baz danych: ACS (American Chemical Society), AIP/APS (American Institute of Physics/American Physical Society), Nature, Science, Elsevier, Springer, Wiley, wielodziedzinowych baz EBSCO i Proquest, Lex, Legalis, Oxford Journals, Cambridge University Press, pakietu baz ISTOR, Web of Science, Scopus, itd. Studenci i pracownicy mogą korzystać z elektronicznych źródeł informacji także spoza Uczelni. Biblioteka jest w pełni zautomatyzowana i posiada kompleksowy system zarządzania biblioteką PROLIB. Zbiory biblioteczne z zakresu mechaniki i inżynierii produkcji liczą ponad 40.000 książek (tj. ponad 10.100 tytułów) oraz 2.560 elektronicznych a także 15 baz danych oraz kilkadziesiąt tysięcy dokumentów elektronicznych o tej tematyce zgromadzonych w zasobach sieciowych. Biblioteka prenumeruje na bieżąco 1.140 tytułów czasopism drukowanych.

W Bibliotece gromadzone są wszystkie rodzaje zbiorów niezbędne do prowadzenia badań naukowych i realizowania procesu dydaktycznego na ocenianym kierunku, co pozwala na osiągnięcie przez studentów zakładanych efektów kształcenia w zakresie pogłębionej wiedzy, umiejętności prowadzenia badań oraz kompetencji społecznych.

Zasoby biblioteczne są na bieżąco aktualizowane zgodnie z potrzebami składanymi przez studentów i wykładowców jak również systematycznie powiększane poprzez zakup nowych pozycji.

Biblioteka prowadzi Repozytorium dorobku naukowego kadry akademickiej Uczelni oraz Repozytorium prac dyplomowych studentów.

Biblioteka przystosowana jest kompleksowo do obsługi osób z niepełnosprawnością (podjazdy, windy, specjalistyczne oprogramowanie z systemami wizualizacyjnymi dla osób z niepełnosprawnościami wzroku lub słuchu). Zasoby tego rodzaju sprzętu są wystarczające dla potrzeb osób z niepełnosprawnościami.

7.3.

Istotnym elementem w procesie rozwoju i doskonalenia infrastruktury jest przystąpienie do realizacji Projektu pn. *"Przygotowanie infrastruktury Uniwersytetu Zielonogórskiego pod potrzeby nowych kierunków kształcenia"*, współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Lubuskiego Regionalnego Programu Operacyjnego oraz programu MNiSW na zakup aparatury naukowo-badawczej stanowiącej dużą infrastrukturę badawczą.

W ramach realizacji tych programów na Wydziale przystąpiono do utworzenia laboratorium inżynierii badań materiałowych (kwota finansowania to 11 936 596 zł).

Na Wydziale przyjęto zasadę, że wszystkie laboratoria są dostępne dla studentów i pracowników wszystkich kierunków kształcenia.

W ostatnich czterech latach zakupiono wiele urządzeń i aparatów oraz zestawów komputerowych do prowadzenia badań i analizy otrzymanych wyników, przykładowo:

- 69 zestawów komputerowych z procesorem klasy I5,
- stację graficzną do obsługi oprogramowania Tecnomatix Plant Simulation,
- frezarkę CNC FA35,
- tokarkę CNC CKE 6136i,
- tokarkę uniwersalną SMART 410 X 1000 VARIO DIGITAL z bezstopniową regulacją prędkości i cyfrowym wyświetlaczem,
- maszynę wytrzymałościową Mini Bionix MTS,
- elektromechaniczną maszynę wytrzymałościową Zwick/Roell,
- drukarkę 3D Velleman K8200 do drukowania obiektów z wykorzystaniem filamentów PLA lub ABS,
- drukarkę DEXER 3D MULTI do drukowania obiektów z wykorzystaniem filamentów PLA, ABS, PET lub HIPS,
- drukarkę 3D DA VINCI 1.0 PRO 3IN1,
- trójwymiarowy optyczny system pomiarowy ARAMIS GOM,
- okulary GOGLE VR HTC VIVE,
- kamerę termowizyjną FLIR T420,
- mikroskop optyczny AXIO OBSERVER.A1m z wyposażeniem,
- mikroskop sił atomowych AFM z modulem do badań dynamicznych,
- cytometr przepływowy Accuri,
- stół dotykowy GLIP 55" IR,
- 5 projektorów BENQ TH681.

Istotnym elementem rozwoju infrastruktury jest inicjatywa związana z tworzeniem parkiem technologii kosmicznych m.in. dla potrzeb Wydziału Mechanicznego w tym ocenianego kierunku. W ramach tej inicjatywy przewiduje się w najbliższych latach zakup wielu urządzeń, aparatów i układów badawczych, przykładowo:

- system do badań wytrzymałościowych (dynamicznych i statycznych) obciążalności maksymalnie $\pm 500\text{kN}$ do badań dynamicznych i statycznych w warunkach wysokich obciążeń z modułowym rozwiązaniem: piec do $+1000^\circ\text{C}$, komora temperaturowa od -150°C do 350°C ;
- układ detekcji i identyfikacji obrazów dyfrakcyjnych (EBSD) Oxford AZtecHKL do współpracy z mikroskopem;
- układ rentgenowskiego spektrometru z dyspersją fali (WDS) Oxford INCAWave 500 do współpracy z mikroskopem;
- mikroskop optyczny Keyence VHX6000 S660 ZST (mobilny - możliwość wykonania badań w każdym miejscu poza laboratorium);
- zestaw do przygotowania próbek metalograficznych;
- komorę solną SC i SC/KWT;
- SkyScan - wysokoenergetyczny stacjonarny system mikro tomografii komputerowej;
- zestaw do badania drgań i kamera akustyczna;
- sprzęt komputerowy i sieć teleinformatyczną;

- zestaw do badań nieniszczących materiałów i wyrobów konstrukcyjnych.

Planowana wartość zakupów wyniesie w tym przypadku ponad 7 mln PLN.

Ważnym elementem w zakresie doskonalenia infrastruktury Wydziału jest monitorowanie i ocena aktualnie posiadanej bazy dydaktycznej. Elementem tych działań jest ankietyzacja studentów, którzy oceniają m.in. jakość wyposażenia sal wykładowych, ćwiczeniowych oraz pracowni a także ocena posiadanej infrastruktury przez pracowników naukowo-dydaktycznych oraz przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego.

ZO PKA pozytywnie ocenia wykorzystanie wniosków płynących z oceny dokonywanej przez studentów, jako podstawy doskonalenia bazy dydaktycznej w prowadzonym procesie dydaktycznym.

Zasoby biblioteczne są stale powiększane oraz dostosowywane do nowych programów kształcenia. Pracownicy Biblioteki służą fachową pomocą przy doborze literatury obowiązkowej i dodatkowej w sylabusach, systematycznie aktualizują zasoby biblioteczne, dostosowując je do potrzeb studentów.

W Bibliotece prowadzony jest ciągły proces cyfryzacji zasobów: wzrasta liczba tytułów elektronicznych książek i czasopism oraz powiększa się dostęp do nowych elektronicznych baz danych.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Mocną stroną kierunku *zarządzanie i inżynieria produkcji* jest ogólna baza dydaktyczna dająca dobre podstawy do osiągnięcia przez studentów zakładanych efektów kształcenia w zakresie merytorycznego i zawodowego przygotowania studentów.

Zajęcia laboratoryjne są realizowane z wykorzystaniem laboratoriów komputerowych oraz specjalistycznych, które wyposażone są w programy komputerowe a także w nowoczesne urządzenia i aparaturę pozwalające na przygotowanie studentów do osiągnięcia efektów kształcenia i umiejętności praktycznych.

Mocną stroną Uczelni jest również infrastruktura biblioteczna. Studenci mają zapewniony bardzo dobry dostęp do Biblioteki uczelnianej, która (nie znajduje się w bezpośredniej bliskości Uczelni) jest w pełni zautomatyzowana i bogato wyposażona.

Dostępna jest także literatura obowiązkowa i zalecana do przedmiotów objętych programem kształcenia na ocenianym kierunku.

Pozytywnie należy również ocenić działalność Wydziału w zakresie rozwoju tej infrastruktury.

Dobre praktyki

- Nowoczesna infrastruktura biblioteczna kompleksowo zautomatyzowana.

Zalecenia

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

8.1

Studenci wizytowanego kierunku są zadowoleni z opieki dydaktycznej i naukowej oferowanej im przez jednostkę. Nauczyciele akademicki są dostępni podczas wyznaczonych godzin konsultacji oraz w przerwach między zajęciami. Dodatkowo kontakt z prowadzącymi zajęcia można nawiązać za pośrednictwem poczty elektronicznej lub poprzez informatyczny system Uczelni. Terminy konsultacji są dostosowane do formy i trybu studiów oraz planu zajęć.

Podczas spotkania z ZO PKA studenci poinformowali, że część nauczycieli akademickich udostępnia materiały pomocnicze związane z realizowanym przedmiotem takie jak prezentacje, skrypty. Materiały są udostępniane za pośrednictwem poczty elektronicznej. W opinii studentów materiały przekazywane przez prowadzących są przydatne i ułatwiają realizację założonych efektów kształcenia. Studenci przekazali opinie, że chcieliby, żeby wszyscy nauczyciele udostępniali materiały za pośrednictwem poczty elektronicznej lub systemu informatycznego Uczelni.

Studenci mają możliwość ubiegania się o indywidualny program i plan studiów. Student zainteresowany tą formą indywidualizacji studiów składa pisemny wniosek do Dziekana. Opiekuna studenta ustala Dziekan. Program studiów jaki będzie realizował w ramach indywidualnego programu i planu studiów ustala student wraz z opiekunem, a zatwierdza Dziekan. Istnieje również możliwość indywidualnej organizacji studiów. Decyzja ta jest podejmowana przez Dziekana na pisemny wniosek studenta. IOS przyznawany jest na jeden semestr z możliwością przedłużenia. Studenci obecni podczas spotkania z ZO PKA posiadali informacje na temat możliwości indywidualizacji procesu kształcenia poprzez indywidualny program i plan studiów oraz indywidualną organizacją studiów, jednakże nie są zainteresowani takimi formami. Jako główny argument braku zainteresowania podawali małą liczebność grup dziekańskich. Dodatkowo władze wydziału rozpatrują indywidualne przypadki powodujące trudności w procesie studiowania.

W opinii studentów proces dyplomowania jest zrozumiały i przejrzysty. Seminarium dyplomowe na studiach pierwszego stopnia odbywają się na VI i VII semestrze, natomiast na poziomie studiów drugiego stopnia na semestrze II i III. Podczas seminarium odbywającego się na studiach drugiego stopnia studenci poznają techniki pisania pracy dyplomowej oraz zagłębiają się w podstawy teoretyczne związane ze swoim tematem pracy. Na seminarium magisterskim są przedstawiane teoretyczne podstawy prowadzenia badań naukowych oraz rozwijana jest wiedza z zakresu pisania pracy dyplomowej. Podczas spotkania z ZO PKA studenci podkreślili, że liczba godzin seminarium dyplomowego jest odpowiednia, aby zdobyć efekty kształcenia pozwalające na bezproblemowe przygotowanie pracy inżynierskiej. Istotnym zgłoszonym problemem przez studentów jest brak ujednoczenia sposobu prowadzenia seminarium dyplomowego, obrazujący się przekazywaniem różnych treści na zajęciach prowadzonych przez poszczególnych nauczycieli akademickich. Podczas spotkania z ZO PKA, studenci wskazali, że chcieliby, aby wszyscy prowadzący przekazywali te same treści podczas seminarium.

Studenci uważają, że program studiów dostępny na stronie internetowej jednostki jak i karty przedmiotów udostępniane studentom na pierwszych zajęciach w semestrze są odpowiednim źródłem informacji o procesie kształcenia. Sylabusy są kompletne i wspomagają ich w procesie uczenia się. Karty przedmiotów zawierają informacje na temat zaliczenia przedmiotu, efektów kształcenia, literatury podstawowej i uzupełniającej, wymiaru godzin.

Studenci korzystają z systemu informatycznego StudNet. System służy do przeglądania planów zajęć, realizowanych przedmiotów, używania poczty elektronicznej oraz udostępniania materiałów przez nauczycieli akademickich. Niestety nie jest on w pełni wykorzystany, ponieważ studenci korzystają również z poczty prywatnej i tzw. maili grupowych, co powoduje wyciek materiałów dydaktycznych poza systemy uczelni.

Na Wydziale Mechanicznym UZ w Zielonej Górze nie funkcjonuje koło naukowe o tematyce realizowanych zadań związanych z kierunkiem Zarządzanie i inżynieria produkcji.

W uczelni funkcjonuje Biuro Karier, z którego usług korzystają studenci wizytowanego kierunku. W ramach swej działalności Biuro Karier wspomaga studentów w procesie znalezienia praktyk zawodowych, zajmuje się również monitorowaniem losów absolwentów, doradztwem zawodowym. Studenci pozytywnie ocenili funkcjonowanie Biura Karier oraz proponowane przez nich wsparcie. Biuro Karier organizuje również targi pracy, które cieszą się dużym zainteresowaniem ze strony studentów jak i pracodawców. Wśród firm obecnych corocznie na targach pracy są również firmy zatrudniające absolwentów wizytowanego kierunku.

Na Uniwersytecie Zielonogórskim funkcjonuje Samorząd Studencki, który ma swoich przedstawicieli na Wydziale Mechanicznym. Samorząd Studencki zwraca szczególną uwagę na działania mające charakter doskonalenia procesu kształcenia poprzez szeroko zakrojone akcje promocyjne wśród studentów, mające zachęcić ich do udziału w ankiecie oceny nauczycieli akademickich. Przedstawiciel Samorządu Studenckiego bierze udział w posiedzeniach Rady Wydziału. Wydziałowy samorząd ma możliwość korzystania z sal dydaktycznych, a władze uczelni zapewniają wsparcie finansowe kierowane centralnie na Samorząd Studencki. W opinii przedstawicieli Samorządu Studenckiego wsparcie udzielane przez uczelnię jest adekwatne do ich potrzeb i umożliwia realizację założonych celów.

Na Wydziale Mechanicznym UZ w Zielonej Górze osobą odpowiedzialną za wsparcie osób z niepełnosprawnościami jest Pełnomocnik Rektora ds. osób z niepełnosprawnością. Studenci mogą liczyć na szerokie wsparcie umożliwiające skuteczne realizowanie programu kształcenia. Dzięki dostosowaniu głównego budynku do potrzeb osób poruszających się na wózkach inwalidzkich, wyposażeniu sal w pętle indukcyjniczne oraz stanowiska komputerowe z powiększoną klawiaturą i specjalnym oprogramowaniem dla osób niedowidzących wsparcie osób z niepełnosprawnościami jest na wysokim poziomie. Studenci ze stwierdzonym stopniem niepełnosprawności mogą ubiegać się o indywidualny program i plan studiów od pierwszego semestru pod warunkiem pozytywnej opinii Pełnomocnika Rektora ds. osób z niepełnosprawnościami. Istnieje również możliwość uzyskania dla osób z niepełnosprawnościami indywidualnej organizacji studiów. Dzięki temu rodzajowi wsparcia student może liczyć na indywidualne dostosowanie wymagań dotyczących udziału w zajęciach dydaktycznych, przedzielenia osoby asystującej osobie z niepełnosprawnością podczas zajęć dydaktycznych oraz w trakcie trwania egzaminów. Osoba z niepełnosprawnością może również uzyskać zgodę na indywidualny sposób egzaminowania. Podczas spotkania z ZO PKA studenci

podali przykład studenta z niepełnosprawnością z przeszłości, który uzyskiwał powyższe wsparcie.

Na wizytowanym kierunku studiów funkcjonują mechanizm motywacyjny studentów. Studenci mogą ubiegać się o stypendium rektora dla najlepszych studentów, które finansowe jest z Funduszu Pomocy Materialnej. Zasady przyznawania stypendium rektora są określone przez odpowiednie przepisy na poziomie uczelnianym. Przy przyznawaniu stypendium rektora dla najlepszych studentów uwzględniane są średnia ocen, osiągnięcia w obszarze naukowym, artystycznym i wysokie wyniki we współzawodnictwie sportowym. Studenci Wydziału Mechanicznego podczas spotkania z ZO PKA zwrócili uwagę na bardzo dużą trudność w zdobyciu najwyższego progu stypendium. Stypendia są wypłacane terminowo, a proces składania wniosków w opinii studentów jest przejrzysty i sprawiedliwy.

W jednostce studenci mają możliwość zgłaszania swoich wniosków i skarg bezpośrednio u władz wydziału oraz za pośrednictwem Samorządu Studenckiego. Studenci podczas spotkania z ZO PKA ocenili istniejące mechanizmy składania wniosków i skarg jako odpowiednie.

8.2

Na stronie internetowej jednostki zawarte są potrzebne informacje dotyczące procesu kształcenia, w tym informacje o planie studiów, planie zajęć, regulaminie studiów, regulaminie pomocy materialnej oraz sylabusy, niestety w toku wizytacji odnotowane zostały braki w przypadku sylabusów oraz ich aktualności. W opinii studentów obecnych podczas spotkania z ZO PKA obsługa administracyjna działa sprawnie. Dziekanat jest otwarty w godzinach dostosowanych do potrzeb studentów. Studenci pozytywnie odnoszą się do kompetencji obsługi administracyjnej. W ich opinii jakość obsługi jak i kompetencje osób ją zapewniającą są na wysokim poziomie, co umożliwia tej grupie społeczności akademickiej na sprawne załatwianie spraw związanych z procesem kształcenia.

Studenci mają możliwość zgłaszania swoich uwag dotyczących systemu motywowania studentów bezpośrednio do władz wydziału lub za pośrednictwem Samorządu Studenckiego. Jest to w ich ocenie wystarczająca forma zgłaszania swoich uwag. Nie jest prowadzone badanie wśród ogółu studentów dotyczące poziomu zadowolenia z form motywowania oraz jakości obsługi administracyjnej.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Studenci otrzymują wsparcie naukowe i dydaktyczne od jednostki w zakresie zdobywania wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które jest w ich opinii odpowiednie oraz zorientowane na ich potrzeby. Indywidualne potrzeby studentów są uwzględniane w procesie kształcenia. Studenci są wspierani w ramach działalności w Parlamencie studenckim. W jednostce funkcjonuje prawidłowo system składania wniosków i skarg. Studenci mają możliwość oceny procesu dydaktycznego w trakcie studiów, co wpływa na jego doskonalenie i dostosowanie do potrzeb studentów. Mocną stroną systemu wsparcia jest opieka nad studentami z niepełnosprawnością poprzez szereg elementów wspierających proces kształcenia. Słabą stroną systemu wsparcia jest brak funkcjonowania koła naukowego związanego z kierunkiem.

Dobre praktyki

Zalecenia

- Zaleca się podjęcie próby uruchomienia koła naukowego tematyką związanego z kierunkiem *zarządzanie i inżynieria produkcji*.
- 8. Ocena dostosowania się jednostki do zaleceń z ostatniej oceny PKA, w odniesieniu do wyników bieżącej oceny**

W ramach poprzednich ocen jakości kształcenia nie sformułowano zaleceń w stosunku do ocenianego kierunku studiów

