



POLITECHNIKA
LUBELSKA



Ocena programowa

Profil ogólnoakademicki

Raport samooceny

Nazwa i siedziba uczelni prowadzącej oceniany kierunek studiów:

Politechnika Lubelska
ul. Nadbystrzycka 38D
20-618 Lublin

Nazwa ocenianego kierunku studiów: inżynieria materiałowa

1. Poziom/y studiów: II stopnia
2. Forma/y studiów: stacjonarna
3. Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek¹
Inżynieria mechaniczna

W przypadku przyporządkowania kierunku studiów do więcej niż 1 dyscypliny:

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

Nazwa dyscypliny wiodącej	Punkty ECTS	
	liczba	%
Specjalność: Inżynieria kompozytów		
Inżynieria mechaniczna	52	56,52
Specjalność: Technologie materiałowe		
Inżynieria mechaniczna	53	57,61

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

L.p.	Nazwa dyscypliny	Punkty ECTS	
		liczba	%
Specjalność: Inżynieria kompozytów			
1	Inżynieria materiałowa	35	38,04
2	Nauki o zarządzaniu i jakości	4	4,35
3	Nauki prawne	1	1,09
Specjalność: Technologie materiałowe			
1	Inżynieria materiałowa	34	36,96
2	Nauki o zarządzaniu i jakości	4	4,35
3	Nauki prawne	1	1,09

Na studiach prowadzone jest kształcenie przygotowujące do wykonywania zawodu nauczyciela

TAK NIE

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

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

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

² Należy podać nazwę przedmiotu/zawodu/zajęć

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

Opis efektów uczenia się dla kierunku: Inżynieria materiałowa				
Poziom kształcenia:	Studia drugiego stopnia (stacjonarne)			
Profil kształcenia:	Ogólnoakademicki			
Symbol kierunkowego efektu uczenia się	Opis kierunkowego efektu uczenia się	Symbol uniwersalnej charakterystyki pierwszego stopnia dla poziomu 7*)	Symbol charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 7**)	Symbol charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich (***)
Osoba posiadająca kwalifikacje drugiego stopnia:				
w zakresie wiedzy:				
IM2A_W01	zna i rozumie w pogłębionym stopniu zagadnienia w zakresie wybranych działów matematyki	P7U_W	P7S_WG	
IM2A_W02	zna i rozumie w pogłębionym stopniu zagadnienia w zakresie wybranych działów fizyki	P7U_W	P7S_WG	
IM2A_W03	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą budowę strukturalną materiałów	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
IM2A_W04	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę dotyczącą fizykochemicznych właściwości materiałów	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
IM2A_W05	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie czynników, które decydują o właściwościach i trwałości materiałów	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
IM2A_W06	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie procesów strukturalnych zachodzących w materiałach inżynierskich	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG

IM2A_W07	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie komputerowego wspomagania w inżynierii materiałowej	P7U_W	P7S_WG	
IM2A_W08	ma zaawansowaną wiedzę szczegółową w zakresie kształtowania właściwości materiałów inżynierskich	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
IM2A_W09	ma zaawansowaną wiedzę szczegółową w zakresie odkształcania i pękania materiałów	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
IM2A_W10	zna i rozumie w pogłębionym stopniu wybrane zagadnienia w zakresie zintegrowanych procesów technologicznych kształtowania właściwości materiałów i wyrobów	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
IM2A_W11	ma zaawansowaną wiedzę szczegółową w zakresie inżynierii powierzchni	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
IM2A_W12	ma zaawansowaną wiedzę szczegółową w zakresie zaawansowanych metod badania materiałów	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
IM2A_W13	ma zaawansowaną wiedzę szczegółową w zakresie nanomateriałów i nanotechnologii	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
IM2A_W14	ma zaawansowaną wiedzę szczegółową w zakresie wytwarzania materiałów inżynierskich	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
IM2A_W15	ma zaawansowaną wiedzę szczegółową z zakresu mechaniki materiałów	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
IM2A_W16	ma zaawansowaną wiedzę szczegółową w zakresie projektowania inżynierskiego	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG

IM2A_W17	zna i rozumie ekonomiczne, prawne, etyczne i inne uwarunkowania działalności zawodowej	P7U_W	P7S_WK	
IM2A_W18	zna i rozumie zasady ochrony własności intelektualnej	P7U_W	P7S_WK	
IM2A_W19	zna i rozumie podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości	P7U_W	P7S_WK	P7S_WK
IM2A_W20	zna i rozumie główne tendencje rozwojowe z zakresu dyscyplin inżynieria mechaniczna i inżynieria materiałowa	P7U_W	P7S_WG	
w zakresie umiejętności:				
IM2A_U01	potrafi wykorzystać posiadaną wiedzę do rozwiązania problemów przez właściwy dobór źródeł i informacji z nich pochodzących	P7U_U	P7S_UW	
IM2A_U02	potrafi dokonać oceny i twórczej interpretacji informacji pochodzących ze źródeł informacji	P7U_U	P7S_UW	
IM2A_U03	potrafi dobrać i zastosować właściwe zaawansowane techniki informacyjno-komunikacyjne, komunikować się na tematy specjalistyczne ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców oraz prowadzić debatę	P7U_U	P7S_UK P7S_UW	P7S_UW
IM2A_U04	potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie	P7U_U	P7S_UU	
IM2A_U05	potrafi kierować pracą zespołu, współdziałać z innymi osobami w zespole i pełnić w nim wiodącą rolę	P7U_U	P7S_UO	
IM2A_U06	posługuje się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz specjalistyczną termino-	P7U_U	P7S_UK	

IM2A_U07	potrafi innowacyjnie wykonywać zadania z doborem zaawansowanych technik informacyjnych i narzędzi naukowych	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
IM2A_U08	potrafi wykorzystać wiedzę do sformułowania i przetestowania hipotez związanych z prostym problemem badawczym	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
IM2A_U09	potrafi zastosować zaawansowane metody badania struktury i właściwości materiałów inżynierskich	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
IM2A_U10	potrafi wykorzystywać wybraną specjalistyczną aparaturę naukowo-badawczą w celu oceny skuteczności procesów technologicznych	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
IM2A_U11	potrafi wykorzystać posiadaną wiedzę do projektowania materiałów inżynierskich i procesów technologicznych	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
IM2A_U12	potrafi wykorzystać posiadaną wiedzę do projektowania procesów wytwarzania elementów i materiałów o wymaganych właściwościach fizykochemicznych i użytkowych	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
IM2A_U13	potrafi wykorzystać posiadaną wiedzę do projektowania przetwórstwa i recyklingu materiałów	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
IM2A_U14	potrafi formułować, testować i weryfikować hipotezy związane z prostymi problemami badawczymi	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
IM2A_U15	potrafi wykorzystać posiadaną wiedzę do przystosowania lub opracowania	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
IM2A_U16	potrafi posługiwać się metodami analitycznymi, symulacyjnymi i eksperymentalnymi przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich z zakresu inżynierii materiałowej	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
IM2A_U17	potrafi, posługując się aparaturą pomiarową, planować i przeprowadzać eksperymenty, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
IM2A_U18	potrafi zaproponować usprawnienia istniejących rozwiązań w inżynierii materiałowej	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW

IM2A_U19	potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące rozwiązania techniczne w inżynierii materiałowej, oraz dokonywać wstępnej oceny ekono-	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
IM2A_U20	potrafi – przy formułowaniu i rozwiązywaniu zagadnień z zakresu inżynierii materiałowej – dostrze- gać ich aspekty pozatechniczne	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
IM2A_U21	potrafi korzystać z sieci kompute- rowych i aplikacji sieciowych w celu praktycznego rozwiązywania zadań inżynierskich	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
w zakresie kompetencji społecznych:				
IM2A_K01	jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści	P7U_K	P7S_KK	
IM2A_K02	jest gotów do pełnienia roli inży- nieria z podtrzymywaniem etosu za- wodu	P7U_K	P7S_KR	
IM2A_K03	jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia roli inżyniera z rozwija- niem dorobku zawodowego	P7U_K	P7S_KR	
IM2A_K04	jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy i zasięgania opinii ekspertów przy rozwiązywaniu problemów technicznych	P7U_K	P7S_KK	
IM2A_K05	jest gotów do wypełniania zobowią- zań społecznych, inicjowania i współorganizowania działań na rzecz środowiska społecznego i inte- resu publicznego	P7U_K	P7S_KO	
IM2A_K06	jest gotów do myślenia i działania w sposób kreatywny i przedsiębiorczy	P7U_K	P7S_KO	
IM2A_K07	jest gotów do pełnienia ról zawodo- wych z przestrzeganiem i rozwijaniem zasad etyki zawodo- wej	P7U_K	P7S_KR	

Skład zespołu przygotowującego raport samooceny

Imię i nazwisko	Tytuł lub stopień naukowy/stanowisko/funkcja pełniona w uczelni
Hubert Dębski	Prof. dr hab. inż. / Dziekan Wydziału
Jarosław Bartnicki	Dr hab. inż. / Prodziekan ds. rozwoju i promocji
Tomasz Jachowicz	Dr inż. / Prodziekan ds. studenckich
Sylwester Samborski	Dr hab. inż. / Prodziekan ds. kształcenia i wymiany międzynarodowej
Anna Warmińska	Dr inż. / Pełnomocnik Dziekana ds. jakości kształcenia
Krzysztof Kęcik	Dr hab. inż. / Przewodniczący Wydziałowej Komisji ds. kształcenia
Jarosław Bieniaś	Dr hab. inż. / Przewodniczący Rady Programowej kierunku inżynieria materiałowa
Krzysztof Pałka	Dr hab. inż. / Członek Rady Programowej kierunku inżynieria materiałowa
Patryk Jakubczak	Dr hab. inż. / Członek Rady Programowej kierunku inżynieria materiałowa
Kazimierz Drozd	Dr inż. / Członek Rady Programowej kierunku inżynieria materiałowa
Agnieszka Wojciechowska	Mgr / Kierownik Dziekanatu
Małgorzata Dziwulska	Mgr / Pracownik Dziekanatu
Anna Mirośław	Pracownik Dziekanatu

Spis treści

Efekty uczenia się zakładane dla ocenianego kierunku, poziomu i profilu studiów	5
Wskazówki ogólne do raportu samooceny	12
Prezentacja uczelni	13
Część I. Samoocena uczelni w zakresie spełniania szczegółowych kryteriów oceny programowej na kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim	14
Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się	14
Dodatkowe informacje, które uczelnia uznaje za ważne dla oceny kryterium 1:	25
Kryterium 2. Realizacja programu studiów: treści programowe, harmonogram realizacji programu studiów oraz formy i organizacja zajęć, metody kształcenia, praktyki zawodowe, organizacja procesu nauczania i uczenia się	26
Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie	36
Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry	46
Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie	52
Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku	55
Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku	61
Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia	64
Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach	74
Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów	77
Część II. Perspektywy rozwoju kierunku studiów	83
Część III. Załączniki	85
Załącznik nr 1. Zestawienia dotyczące ocenianego kierunku studiów	85

Wskazówki ogólne do raportu samooceny

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

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

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

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

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

Prezentacja uczelni

Politechnika Lubelska to publiczna szkoła wyższa, działająca od 1953 r. Powstała z inicjatywy lubelskiego środowiska techników, inżynierów i naukowców, początkowo jako Wieczorowa Szkoła Inżynierska, a później jako Wyższa Szkoła Inżynierska. Jako pierwszy zaczął funkcjonować Wydział Mechaniczny. Przekształcenie WSI w Politechnikę Lubelską miało miejsce w 1977 r.

Politechnika Lubelska kształci na studiach pierwszego i drugiego stopnia oraz w Szkole Doktorskiej, prowadzi również studia podyplomowe. Aktualnie w strukturze uczelni występuje sześć wydziałów: Mechaniczny, Elektrotechniki i Informatyki, Budownictwa i Architektury, Zarządzania, Inżynierii Środowiska oraz Podstaw Techniki. Uczelnia oferuje naukę na 27 kierunkach studiów, posiada blisko 8000 studentów na wszystkich poziomach kształcenia. Znaczną grupę studentów stanowią obcokrajowcy, stanowiący aktualnie ponad 10% ogółu wszystkich studentów Politechniki Lubelskiej. Zajęcia dydaktyczne prowadzi 584 nauczycieli akademickich.

Wydział Mechaniczny po raz drugi uzyskał kategorię naukową A+ w dyscyplinie inżynieria mechaniczna. W strukturze organizacyjnej Wydziału Mechanicznego występuje dwanaście Katedr, a zatrudniona w nich kadra zapewnia wysoki poziom kształcenia oraz prowadzonych badań naukowych.

Oferta edukacyjna Wydziału Mechanicznego cieszy się dużym zainteresowaniem, jest to wydział drugi pod względem liczby studentów studiujących w Politechnice Lubelskiej. W roku akademickim 2021/2022 na Wydziale Mechanicznym studiowało odpowiednio 1461 studentów.

Wszystkie kierunki studiów prowadzone na Wydziale Mechanicznym mają profil ogólnoakademicki. Wydział Mechaniczny samodzielnie prowadzi studia na następujących kierunkach studiów pierwszego stopnia – mechanika i budowa maszyn, transport, robotyzacja procesów wytwórczych, inżynieria pojazdów. Na drugim stopniu są prowadzone kierunki mechanika i budowa maszyn, transport, robotyzacja procesów wytwórczych, inżynieria materiałowa oraz inżynieria produkcji. Wspólnie z Wydziałem Elektrotechniki i Informatyki są prowadzone dwa międzywydziałowe kierunki studiów: mechatronika i inżynieria biomedyczna, oba na pierwszym i drugim stopniu. Razem z Wydziałem Zarządzania jest prowadzony jeden kierunek studiów pierwszego stopnia: zarządzanie i inżynieria produkcji. Większość wymienionych kierunków studiów jest prowadzona w trybie stacjonarnym, jedynie mechanika i budowa maszyn na obu stopniach występuje również w trybie studiów niestacjonarnych. W ofercie dydaktycznej Wydziału Mechanicznego są również studia podyplomowe w zakresie rzeczoznawstwa samochodów i ciągników.

Absolwenci studiów pierwszego stopnia, trwających siedem semestrów na wszystkich kierunków prowadzonych przez Wydział Mechaniczny, uzyskują tytuł zawodowy inżyniera, natomiast absolwenci studiów drugiego stopnia (trzysemestralnych) otrzymują tytuł magistra inżyniera i mogą kontynuować kształcenie w Szkole Doktorskiej.

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

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

1.1 Powiązania koncepcji kształcenia z misją i głównymi celami strategicznymi uczelni (przy uwzględnieniu każdego z ocenianych poziomów studiów), oczekiwaniami formułowanymi wobec kandydatów, oferowanych specjalności

Kierunek *inżynieria materiałowa* na Politechnice Lubelskiej obecnie prowadzony jest tylko w ramach studiów II stopnia o profilu ogólnoakademickim w formie stacjonarnej. Studia I stopnia zostały zniesione Uchwałą Nr 9/2020/II Senatu Politechniki Lubelskiej z dnia 20.02.2020r.

Studia na II stopniu trwają trzy semestry i kończą się nadaniem tytułu zawodowego magistra inżyniera. Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w trakcie studiów wynosi 92. Kierunek ten jest ściśle związany z dyscypliną wiodącą na Wydziale Mechanicznym Politechniki Lubelskiej. Inżynierii mechanicznej przypisano 65,6% efektów uczenia się, inżynierii materiałowej przypisano 30,2% udziału w efektach uczenia się. Pozostałe nauki mają udział w efektach uczenia się mniejszy niż 5%. Na studiach magisterskich są prowadzone dwie specjalności: *Technologie materiałowe* oraz *Inżynieria kompozytów*.

Koncepcja i cele kształcenia na kierunku *inżynieria materiałowa* na studiach II stopnia są zgodne ze strategią i misją Uczelni, Wydziału i Rady Dyscypliny Naukowej; są one powiązane z działalnością naukową prowadzoną przez pracowników Wydziału Mechanicznego oraz są zorientowane na potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego. Misja i Strategia Rozwoju Politechniki Lubelskiej na lata 2021-2028 jest zawarta w Uchwale Senatu Politechniki Lubelskiej Nr 38/2021/VIII z 28 października 2021r. oraz Strategii Wydziału Mechanicznego i Rady Dyscypliny Naukowej Inżynieria Mechaniczna na lata 2021-2024 zawartej w Uchwale Rady Wydziału Mechanicznego WM/35/21/22 z dnia 29 czerwca 2022.

Celem działalności Uczelni jest odpowiedzialny i twórczy udział w procesie tworzenia w Polsce nowoczesnego społeczeństwa opartego na wiedzy. Szczególnie istotne jest realizowanie badań naukowych, z poszanowaniem wolności wyrażania myśli, prawdy naukowej i obiektywnej oceny wyników. Uczelnia wytrwale wspomaga badania naukowe służące rozwojowi własnej kadry, gospodarki i kultury narodowej, wzbogacając nasze dziedzictwo oraz przyspieszając postęp cywilizacyjny. Podstawowym zadaniem jest kształcenie młodzieży studenckiej na kompetentnych specjalistów oraz świadomych i odpowiedzialnych obywateli. Zapewnienie najwyższego poziomu pracy dydaktycznej, naukowej i wychowawczej jest główną społeczną rolą Uczelni, a udział w tworzeniu europejskiej przestrzeni edukacyjnej obowiązkiem wobec przyszłych pokoleń. Istotnym celem Uczelni jest również przekazanie studentom nie tylko niezbędnej wiedzy i umiejętności, logicznego i konstruktywnego myślenia, odpowiedniego wnioskowania i podejmowania racjonalnych decyzji, ale także kształtowanie twórczych i odpowiedzialnych postaw.

Misją Wydziału Mechanicznego Politechniki Lubelskiej oraz Dyscypliny Naukowej Inżynieria Mechaniczna jest swobodne prowadzenie badań naukowych w dziedzinie nauk technicznych, szczególnie w dyscyplinie inżynieria mechaniczna, a także kształcenie inżynierów mechaników o wysokim poziomie kompetencji i odpowiedzialności za wyniki własnej pracy oraz dobro Polski, jako liczącego się członka Wspólnoty Europejskiej. Odpowiedni dobór treści kształcenia pozwala kształcić wysoko wykwalifikowaną kadrę w ramach dyscypliny inżynieria mechaniczna, w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych, na rzecz społeczeństwa i gospodarki opartej na wiedzy (por. misja Uczelni). Wszystkie cele strategiczne PL w obszarze nauki, kształcenia, współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym, infrastruktury, organizacji i zarządzania oraz społeczności akademickiej zawarte w Strategii Rozwoju PL są na bieżąco realizowane.

Koncepcja kształcenia na kierunku *inżynieria materiałowa* spełnia wymagania Polskiej Ramy Kwalifikacji dla profilu ogólnoakademickiego, z uwzględnieniem wymagań dla studiów o charakterze inżynierskim. W tworzeniu koncepcji kształcenia wzięto pod uwagę cele Uczelni, kierunki i prognozy rozwoju rynku pracy, wymagania pracodawców, a także wyzwania, jakie wynikają z polityki społeczno-gospodarczej państwa. Jakość kształcenia na kierunku *inżynieria materiałowa* jest stale podnoszona dzięki ciągle wzbogacanej bazie dydaktycznej i laboratoryjnej. Zdefiniowane efekty uczenia się w precyzyjny sposób opisują wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne osiągnięte przez absolwentów, co wpisuje się doskonale w cele strategiczne zarówno Wydziału i Rady Dyscypliny Naukowej, jak też Uczelni.

Kierunek *inżynieria materiałowa* jest ważnym kierunkiem kształcenia na Politechnice Lubelskiej, wpisującym się w potrzeby lokalnej gospodarki i rynku pracy. Program kształcenia łączy wiedzę, cele i efekty uczenia się z zakresu inżynierii mechanicznej i inżynierii materiałowej. Różnicą jakościową w porównaniu do kierunków studiów prowadzonych w Uczelni, które realizują podobne cele jest osiągnięcie efektów charakterystycznych dla dyscypliny inżynieria materiałowa. Absolwenci uzyskują zaawansowaną wiedzę z zakresu projektowania materiałowego a także technologii wytwarzania, przetwórstwa i recyklingu materiałów i wyrobów. Nie ma w Politechnice Lubelskiej innego kierunku o identycznie sformułowanych celach i efektach uczenia się.

Od kandydatów na studia II stopnia oczekuje się chęci rozwijania i podnoszenia posiadanych już umiejętności zdobytych na wcześniejszych etapach edukacji, w zakresie szeroko rozumianej inżynierii materiałowej, a także gotowości do kreowania pozytywnych postaw społecznych i etycznych. Kandydat na studia powinien wykazywać zdolności i zainteresowanie przedmiotami inżynierskimi. Powinien mieć także predyspozycje do pracy w przemyśle i jednostkach badawczych. Kandydaci na studia II stopnia muszą posiadać dyplom inżyniera i posiadać solidne podstawy zawodowe, zdobyte podczas studiów inżynierskich. Szczegółowe wymagania wobec kandydatów na studia określają odpowiednie uchwały Senatu Politechniki Lubelskiej, regulujące zasady rekrutacji (opisane dalej w kryterium 3) oraz działalność Wydziałowej Komisji Rekrutacyjnej, którą wspiera, w procesie rekrutacji na studia II stopnia, Wydziałowa Komisja Kwalifikacyjna.

1.2 Związek kształcenia z prowadzoną w uczelni działalnością naukową

Kształcenie na studiach II stopnia na kierunku *inżynieria materiałowa* jest silnie związane z prowadzoną działalnością naukową na Wydziale Mechanicznym Politechniki Lubelskiej. Jest to szczególnie widoczne w programie studiów, w realizowanych badaniach naukowych, publikacjach, aparaturze badawczej oraz realizowanych projektach badawczych. Zajęcia dydaktyczne są z reguły również powiązane z prowadzoną na Wydziale działalnością naukową. Działalność dydaktyczna nakierowana jest na kształcenie studentów w zakresie m.in. inżynierii materiałowej, metaloznawstwa, technik wytwarzania tworzyw kompozytowych, biomateriałów, spawalnictwa, odlewnictwa, inżynierii powierzchni, badania właściwości warstwy wierzchniej i powłok, zaawansowanych technik badawczych tworzyw inżynierskich, procesów recyklingu materiałów oraz procesów obróbki cieplnej metali i ich stopów. Działalność dydaktyczna jest powiązana z działalnością naukową poszczególnych pracowników poprzez udostępnianie studentom nowoczesnej bazy laboratoryjnej, wspólne badania i prace naukowe, a także prace dyplomowe. Dzięki realizacji licznych projektów badawczych (wykaz projektów znajduje się w *Materiałach dodatkowych do Kryterium 1*), laboratoria, w których prowadzone są zajęcia dla studentów kierunku *inżynieria materiałowa*, mają charakter badawczo-dydaktyczny, gdyż są bardzo dobrze wyposażone (np. w nanotomograf, autoklaw, mikrotomograf, defektoskop ultradźwiękowy). Nowoczesny sprzęt badawczy przyczynia się do wzrostu poziomu dydaktyki, jak i atrakcyjności zajęć.

Pracownicy mający zajęcia dydaktyczne na kierunku *inżynieria materiałowa* są autorami szeregu podręczników i monografii dydaktycznych ([https://wm.pollub.pl/wydzial-mechaniczny/jednostki-or-](https://wm.pollub.pl/wydzial-mechaniczny/jednostki-or)

[ganizacyjne/katedra-inzynierii-materialowej/pomoce-dydaktyczne](#)). Plany studiów i treści programowe poszczególnych przedmiotów zapewniają powiązanie wiedzy dotyczącej inżynierii materiałowej z wiedzą specjalistyczną i praktyczną.

Kierunek *inżynieria materiałowa* jest przypisany do obszaru nauk inżynieryjno-technicznych oraz wiodącej dyscypliny naukowej na Wydziale Mechanicznym Politechniki Lubelskiej, którą jest inżynieria mechaniczna. W dwóch ostatnich ocenach parametrycznych polskich jednostek naukowych najpierw Wydział Mechaniczny, a następnie dyscyplina inżynieria mechaniczna przypisana do Wydziału Mechanicznego, uzyskały najwyższą możliwą kategorię A+, plasując się w swojej grupie na najlepszych miejscach wśród akademickich jednostek naukowych. Swoją silną pozycję Wydział Mechaniczny potwierdza dorobkiem naukowym, dydaktycznym oraz licznymi sukcesami w pozyskiwaniu aparatury badawczej i grantów na badania. Wymiernym efektem prowadzonych badań jest także obfity dorobek patentowy, ekspercki i wdrożeniowy pracowników Wydziału. Warto zaznaczyć, że pracownicy prowadzący zajęcia na kierunku *inżynieria materiałowa* mają duży wkład w te osiągnięcia. Dorobek naukowy jest prezentowany na stronie *Biblioteki Politechniki Lubelskiej* oraz koordynowany i dokumentowany przez *Ośrodek Analiz Bibliometrycznych*. Pracownicy Wydziału, którzy realizują kształcenie na kierunku *inżynieria materiałowa* są autorami szeregu wysoko punktowanych publikacji naukowych w najbardziej prestiżowych czasopismach naukowych, patentów, wdrożeń i projektów badawczych. Wiele publikacji powstało w kooperacji z polskimi i zagranicznymi ośrodkami naukowymi, a także przedstawicielami przemysłu. Z danych zamieszczonych w Bazie Politechniki Lubelskiej (<https://pub.pollub.pl/unit/16/>) wynika, że pracownicy Wydziału w latach 2017-2022 opublikowali łącznie ponad 2000 artykułów naukowych oraz opracowali kilkaset zgłoszeń patentowych. Wśród szeregu publikacji, aż 39 to artykuły naukowe za 200 punktów według listy Ministerstwa Edukacji i Nauki. Statystykę publikacji i patentów w odniesieniu do poszczególnych lat zamieszczono w *Materiałach dodatkowych do kryterium 1*. Kolejnym istotnym parametrem w ocenie rozwoju naukowego kadry Wydziału Mechanicznego jest liczba cytowań, która co roku jest wyższa, np. liczba cytowań w 2021 r. w stosunku do 2020 r. była wyższa o 38%. Naukowcy z Wydziału Mechanicznego Politechniki Lubelskiej (w tym naukowcy prowadzący zajęcia na kierunku *inżynieria materiałowa*) znajdują się w prestiżowym gronie TOP 2% (*The World's Top 2%*) najlepszych naukowców na świecie.

Działalność naukowa kadry Wydziału Mechanicznego ma też odzwierciedlenie w realizacji i pozyskiwaniu projektów badawczych. W okresie od 2017 do 2022 roku pracownicy Wydziału Mechanicznego otrzymali ponad 40 różnorodnych, krajowych i międzynarodowych grantów badawczych, finansowanych m.in. przez Narodowe Centrum Nauki (NCN), Narodowe Centrum Badań i Rozwoju (NCBiR), Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego czy Narodową Agencję Wymiany Akademickiej (NAWA). Do przykładowych projektów należą: „Politechnika Lubelska - Regionalna Inicjatywa Doskonałości”, „PL2022-Zintegrowany Program Rozwoju Politechniki Lubelskiej”, „Inkubator Innowacyjności 2.0”, „Inkubator Innowacyjności 4.0”, „Utworzenie i koordynowanie działalności Polskiej Unii Metrologicznej”, projekty w ramach Program Operacyjnego Inteligentnego Rozwoju 2014-2020, projekt SHENG2, projekty OPUS, projekt SONATA 14, projekty Preludium, projekty Miniatura, projekty Lider, projekt *Norway grants: Small Grant Scheme 2* oraz projekt Dialog. Dokładny wykaz projektów badawczych, realizowanych w ostatnich pięciu latach przedstawiono w *Materiałach dodatkowych do kryterium 1*.

Pracownicy Wydziału w tym pracownicy prowadzący zajęcia na kierunku *inżynieria materiałowa* zostają regularnie laureatami nagród JM Rektora PL za działalność naukową, dydaktyczną oraz organizacyjną. Zestawienie tych nagród, z podziałem na poszczególne lata zawarto w *Materiałach dodatkowych do kryterium 1*. Pracownicy o uznanym dorobku naukowym biorą czynny udział w opracowywaniu i doskonaleniu programów studiów, poprzez uczestnictwo w Radach Programowych kierunków studiów i komisjach wydziałowych; są również promotorami i recenzentami prac dyplomowych.

Na Wydziale działa 16 studenckich kół naukowych, w których studenci z wielkim zaangażowaniem realizują i rozwijają swoje zainteresowania techniczne, w tym dwa koła naukowe ściśle działające przy kierunku *inżynieria materiałowa*: „Studenckie Koło Naukowe Inżynierii Materiałowej” oraz „Studenckie

Koło Naukowe Technologii Materiałów”. Celem działalności obu kół jest rozwijanie i pogłębianie wiedzy w szczególności z zakresu technologii materiałów.

Studenci kierunku *inżynieria materiałowa* mają możliwość udziału w projektach badawczych, poprzez realizację prac dyplomowych oraz mogą starać się o stypendium naukowe (np. w cyklicznym konkursie *Student-stażysta*, w *Konkursie na projekty studenckich kół naukowych* lub *Laboratorium XXI wieku*). W 2021 r. dla kół naukowych Uczelnia ogłosiła konkursy na projekty studenckie, którego celem była promocja i popularyzacja działalności kół naukowych oraz wyłonienie i wsparcie najlepszych projektów. Zdobywanie przez studentów kierunku *inżynieria materiałowa* oraz działających w kołach naukowych związanych z ocenianym kierunkiem kompetencji badawczych zaowocowało między innymi opracowaniem publikacji oraz referatów, przedstawionych na krajowych i zagranicznych konferencjach (por. *Materiały dodatkowe do kryterium 1*).

1.3 Zgodność koncepcji kształcenia z potrzebami otoczenia społeczno-gospodarczego oraz rynku pracy, rolę i znaczenie interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych w procesie opracowania koncepcji kształcenia i jej doskonalenia

Bieżąca koncepcja kształcenia na kierunku *inżynieria materiałowa* uwzględnia aktualne potrzeby społeczno-gospodarcze. Wprowadzane zmiany i modyfikacje w programie studiów w dużej mierze wynikają z aktualnych wymagań rynku pracy oraz dyskusji z przedstawicielami lokalnego otoczenia społeczno-gospodarczego.

Program kształcenia był tworzony oraz jest stale monitorowany i w miarę potrzeby modyfikowany w ramach dialogu i partnerstwa, z udziałem zarówno interesariuszy wewnętrznych (nauczyciele akademicy, pracownicy, studenci i absolwenci) oraz zewnętrznych (przedstawiciele otoczenia społeczno-gospodarczego). Modyfikacje programu wynikają również z rozwoju naukowego pracowników Wydziału Mechanicznego. Każdy interesariusz, wewnętrzny jak i zewnętrzny, może złożyć propozycje zmian w programie kształcenia, które będą przedmiotem dyskusji oraz obrad Rady Programowej. W Radzie Programowej kierunku *inżynieria materiałowa* zasiada przedstawiciel przemysłu: ‘Carbon Design’ Lider Polskiego Klastra Technologii Kompozytowych. Spotkania Rady Programowej odbywają się kilka razy w roku, w celu przedyskutowania nowych pomysłów modyfikacji treści przedmiotów i proponowania ewentualnych zmian w programie kształcenia. W celu ulepszenia programu kształcenia przeprowadzane są ankiety wśród różnych przedstawicieli przemysłu (np. „Inżynieria Materiałowa - Ankieta” (2022)). Zmiany w programie są dokonywane w porozumieniu z Prodziekanem ds. kształcenia i współpracy międzynarodowej oraz przedstawicielami Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia (WKdJK) i Wydziałowej Komisji ds. Kształcenia (WKdK). Jednym z ważniejszych przykładów modyfikacji programów było zwiększenie metod numerycznych w modelowaniu właściwości materiałowych czy większy udział zaawansowanej aparatury badawczej w zajęciach dydaktycznych.

Bezpośrednia współpraca z otoczeniem gospodarczym polega również na działaniach nieformalnych (różnego rodzaju spotkania, dyskusje, wizyty) i spotkaniach formalnych (targi, panele, wystawy, projekty zamawiane, wykonywanie prac dyplomowych, staże, dni otwarte). Doskonałym przykładem współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym jest coroczna konferencja z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego pn. *“Innowacje w praktyce: konferencja - warsztaty - wystawa - spotkania panelowe”*. W konferencji biorą udział pracownicy naukowcy, studenci, doktoranci, a także przedstawiciele władz wojewódzkich, miejskich i samorządowych oraz dyrektorzy i kierownicy przedsiębiorstw przemysłowych. Współpraca z otoczeniem gospodarczym skutkuje organizowaniem wizyt studyjnych w różnych zakładach pracy. Inną formą współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym jest możliwość realizacji staży badawczych, praktyk przemysłowych oraz wizyt studyjnych w przedsiębiorstwach, co stanowi istotny wkład w proces zdobywania kompetencji zawodowych przez studentów kierunku.

Ważnym elementem współpracy z otoczeniem jest Biuro Karier i Współpracy z Otoczeniem Społeczno-Gospodarczym (BKWOSG, dawniej: Biuro Karier – por. <https://pollub.pl/wspolpraca/biuro-ka->

rier), które stanowi łącznik pomiędzy rynkiem pracy a Uczelnią. Cyklicznie, od wielu lat BKWOSG organizuje Targi Pracy pn. „Inżynier na rynku pracy”, mobilne stoiska na wydziałach, szkolenia, akcję pn. „Adapciak”, ułatwiającą studentom pierwszego roku przystosowanie się do życia na uczelni oraz „Lubelski Dzień IT”. Wydarzenia te na stałe wpisały się lubelski kalendarz imprez akademickich i rokrocznie cieszą się bardzo dużym zainteresowaniem studentów oraz interesariuszy zewnętrznych, a także pracowników Wydziału. Przykładowo, ostatnie Targi Pracy (już 22 edycja!) odbyły się w dniu 22 listopada 2022 r. na Wydziale Mechanicznym Politechniki Lubelskiej; w Targach wzięło udział ponad 40 wystawców z 15 branż. Dodatkowo, w ostatnim czasie zapoczątkowano program „Gra o karierę - poznaj program praktyk” w którym studenci Politechniki Lubelskiej przez cztery dni (6-9 marzec 2023) mieli możliwość spotkania z przedstawicielami firm oraz Biura Karier o możliwej rekrutacji oraz praktykach i stażach. Doświadczenie pokazuje, że imprezy tego typu umożliwiają zapoznanie się, zarówno pracownikom realizującym proces kształcenia jak i samym studentom z aktualnymi trendami na rynku pracy, a także nawiązanie kontaktów i dialogu z przedstawicielami przemysłu. Wydarzenia te są doskonałą okazją, aby zapoznać się z wymaganiami wobec przyszłych pracowników i bywają inspiracją dla władz Wydziału do doskonalenia programów kształcenia.

W Politechnice Lubelskiej działa również Centrum Innowacji i Transferu Technologii Politechniki Lubelskiej (<http://lctt.pollub.pl/>), które jest jednostką wspierającą wzrost innowacyjności przedsiębiorstw regionu oraz inicjuje współpracę między światem nauki i biznesu. W ramach projektu „Nauka dla społeczeństwa” zaplanowano zwiększenie efektywności współpracy Politechniki Lubelskiej z otoczeniem społeczno-gospodarczym oraz promocję wynalazczości, połączoną z kampanią informacyjną, dotyczącą współpracy nauka-biznes. Wskutek podjętych działań nastąpiło zwiększenie efektywności współpracy Politechniki Lubelskiej z interesariuszami zewnętrznymi, poprzez wykonanie 10 prototypów/wynalazków, zorganizowanie staży komercjalizacyjnych w przedsiębiorstwach oraz promocję wynalazczości, połączoną z kampanią informacyjną dotyczącą zasad współpracy nauka-biznes <http://citt.pollub.pl/projekty/nauka-dla-spoleszczenstwa>.

Podsumowując, można stwierdzić, że sukcesywnie wzmacniana współpraca Wydziału z lokalnymi pracodawcami wpływa pozytywnie na opracowywane i osiągane efekty kształcenia dla studentów kierunku *inżynieria materiałowa*. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym umożliwia dostosowywanie programu kształcenia do aktualnego zapotrzebowania na rynku. Program kształcenia jest na bieżąco monitorowany i dostosowywany zarówno do zapotrzebowania otoczenia Uczelni, jak i do oczekiwań studentów. Dalszy, dokładny opis współpracy Wydziału Mechanicznego z otoczeniem społeczno-gospodarczym zawarto w kryterium 6.

1.4 Sylwetka absolwenta, charakterystyka przewidywanych miejsc zatrudnienia absolwentów

Celem kształcenia na kierunku *inżynieria materiałowa* jest wykształcenie absolwentów o zaawansowanej wiedzy w zakresie inżynierii mechanicznej oraz materiałowej. W oparciu o znajomość kryteriów doboru materiałów oraz technologii ich wytwarzania i kształtowania ich właściwości dysponują zaawansowaną wiedzą z zakresu projektowania materiałowego a także technologii wytwarzania, przetwórstwa i recyklingu materiałów i wyrobów. Absolwent dysponuje znajomością minimum jednego języka obcego na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy.

Program kształcenia na kierunku *inżynieria materiałowa* odpowiada zapotrzebowaniu lokalnej i krajowej gospodarki, co stwarza absolwentom możliwość szybkiego znalezienia zatrudnienia. Studia na kierunku *inżynieria materiałowa* umożliwiają współpracę z wieloma firmami, które chętnie zatrudniają absolwentów Uczelni, o czym świadczą wyniki prowadzonych na Uczelni badań losów absolwentów.

Absolwent studiów II stopnia jest przygotowany do podejmowania aktywności badawczej, obsługi aparatury specjalistycznej, obsługi systemów informatycznych oraz systemów komputerowego wspomaganie prac inżynierskich, projektowania procesów technologicznych, podejmowania twórc-

czych inicjatyw i decyzji dotyczących inżynierii i technologii materiałowych. Posiada również umiejętność zarządzania zespołami ludzkimi. Po ukończeniu studiów drugiego stopnia, absolwenci mają szeroką możliwość zatrudnienia w przemyśle, są przygotowani do pracy w małych i średnich przedsiębiorstwach związanych z wytwarzaniem i przetwórstwem materiałów inżynierskich, samodzielnego prowadzenia działalności gospodarczej, w biurach consultingowo-projektowych, handlu, prywatnych firmach wytwórczych oraz najlepsi absolwenci mają możliwość kontynuacji kształcenia w szkołach doktorskich, a także prowadzenie własnych badań naukowych.

1.5 Cechy wyróżniające koncepcję kształcenia oraz wykorzystanych wzorców krajowych lub międzynarodowych

Koncepcja kształcenia na kierunku *inżynieria materiałowa*, poza ogólnym profilem charakterystycznym dla studiów technicznych, posiada następujące cechy wyróżniające ją na tle innych kierunków studiów w Polsce i za granicą:

- **wysoki poziom badań naukowych, nowoczesna aparatura badawcza;** Wydział, a następnie związana z nim dyscyplina wiodąca (inżynieria mechaniczna) dwukrotnie otrzymały najwyższą możliwą ocenę A+, dzięki czemu studenci kierunku *inżynieria materiałowa* mają możliwość współpracy z najlepszymi specjalistami w dyscyplinie oraz mają dostęp do bardzo dobrze wyposażonych baz laboratoryjnych w najnowocześniejszy sprzęt,
- **umiędzynarodowienie kształcenia;** pracownicy Wydziału prowadzą badania naukowe we współpracy z różnymi krajowymi i zagranicznymi uczelniami; studenci kierunku *inżynieria materiałowa* mają możliwość wyjazdów do jednostek zagranicznych (m.in. w ramach programu Erasmus+); ponadto studenci mają możliwość uczestniczenia w zajęciach fakultatywnych z tzw. Profesorami Wizytującymi (zob. <https://wm.pollub.pl/studenci/zajecia-fakultatywne-z-profesorami-wizytujacymi>), co zyskało dużą aprobatę pracodawców,
- **możliwość pogłębiania wiedzy i umiejętności badawczych;** studenci mają możliwość pogłębiania swojej wiedzy i umiejętności pod okiem specjalistów, w ramach prowadzonych studenckich kół naukowych; ponadto są organizowane konkursy dedykowane studentom i kołom naukowym (np. konkursy w ramach programu RID, konkursy kół naukowych, „Laboratorium XXI wieku”, konkurs „Student-stażysta”); konkursy te pozwalają nie tylko na poznanie zasad pracy naukowo-badawczej, ale, co szczególnie istotne, na nabycie doświadczenia praktycznego,
- **współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym;** pracownicy Wydziału wykonują szereg prac zleconych, są też podpisane umowy o współpracy z przemysłem, dzięki czemu studenci mają możliwość odbycia płatnych staży lub praktyk,
- **szerokie wsparcie studenta;** studenci mają wsparcie materialne, merytoryczne i organizacyjne ze strony władz Wydziału; obecnie szczególnie studenci z Ukrainy zostali wsparci przez władze Wydziału i Uczelni (akcja pn. „Politechnika Lubelska dla Ukrainy”, mająca na celu organizację zajęć dodatkowych dla ukraińskich dzieci i młodzieży; warto podkreślić, że pracownicy Wydziału Mechanicznego byli mocno zaangażowani w tę akcję, poprzez zorganizowanie szeregu pokazów); dla studentów Wydziału Mechanicznego znajdujących się w trudnej sytuacji materialnej jest przewidziane dodatkowe stypendium za dobre wyniki w nauce (*Stypendium im. prof. Kazimierza Lutka*); w ramach programu Regionalna Inicjatywa Doskonałości (RID) był organizowany konkurs pn. „Studencki projekt badawczy”; dla studentów PL są też organizowane różne bezpłatne warsztaty (np. „Poznaj swoje kompetencje”), czy spotkania z przedstawicielami firm z różnych branż (np. „Leonardo - PZL Świdnik”),
- **wsparcie kadry dydaktycznej i naukowej;** pracownikom Wydziału zapewnione zostało różnorodne wsparcie pracy naukowej (np. konkurs np. „Regionalna Inicjatywa Doskonałości”, konkursy w ramach Związku Uczelni Lubelskich: „Interprojekt”, „Staż za miedzą”, program *Via Carpatia*) oraz wsparcie w pracy naukowo-dydaktycznej (warsztaty w ramach Programu Rozwoju Kadry Naukowej organizowane przez firmę Academia),

- **łatwość dostępu;** studenci mają pełny dostęp do informacji o programie studiów oraz procesie dyplomowania, wraz z dostępem do Wirtualnego Dziekanatu (EHMS) i elektronicznych kart obiegowych; ponadto studenci mają dostęp do fachowej literatury oraz specjalistycznego oprogramowania, niezbędnego w toku studiów.

Program kształcenia wykazuje zgodność i powiązania z prowadzoną działalnością naukowo-badawczą pracowników Wydziału. Pracownicy Wydziału Mechanicznego posiadają aktualny i udokumentowany dorobek naukowy dotyczący inżynierii materiałowej. Infrastruktura laboratoryjna jest na bardzo wysokim poziomie. Przy układaniu programów kształcenia na kierunku *inżynieria materiałowa*, korzystano z obowiązujących wytycznych w Ustawie Prawo o Szkolnictwie Wyższym. Przyjęta metodologia pozwoliła na zaprojektowanie, opracowanie, wdrożenie i ocenę programów studiów w ramach Systemu Bolońskiego. Koncepcja kształcenia na kierunku *inżynieria materiałowa* zawiera efekty uczenia się sformułowane zgodnie z Polską Ramą Kwalifikacji dla profilu ogólnoakademickiego. Wykaz kierunkowych efektów uczenia się wraz z przypisaniem do uniwersalnych charakterystyk PRK przedstawiono w tabelach umieszczonych na początku niniejszego raportu oraz w programie kształcenia.

1.6 Kluczowe kierunki efektów uczenia się, z ukazaniem ich związku z koncepcją, poziomem oraz profilem studiów, a także z dyscypliną/dyscyplinami, do której/których kierunek jest przyporządkowany

Efekty uczenia się, określone dla kierunku *inżynieria materiałowa* dostosowane są do specyfiki działalności naukowej Wydziału Mechanicznego Politechniki Lubelskiej. Na studiach II stopnia studenci uzyskują zaawansowaną wiedzę, dotyczącą różnych grup materiałów, ich projektowania, modelowania oraz badania. Odbywa się to poprzez przedmioty specjalnościowe, w zakresie materiałów konstrukcyjnych, funkcjonalnych, nanomateriałów, biomateriałów oraz inżynierii powierzchni.

Efekty uczenia się powstały jako wynik dyskusji, konsultacji i doświadczenia pracowników Wydziału Mechanicznego oraz otoczenia społeczno-gospodarczego. Na studiach II stopnia zdefiniowano 20 efektów uczenia się w kategorii wiedzy, 21 efektów uczenia się w kategorii umiejętności oraz 7 efektów uczenia się w kategorii kompetencje społeczne. Efekty uczenia się zostały przypisane odpowiednio do właściwego poziomu PRK oraz są sformułowane jasno i zrozumiale dla studentów, wszystkie mają pokrycie w realizowanych przedmiotach (patrz: macierze pokrycia w dokumentacji programu), co umożliwi ich osiągnięcie, a sposób sformułowania umożliwi ich weryfikację. Wszystkie efekty uczenia się znajdują bezpośrednie odniesienie do efektów uczenia dla obszaru nauk technicznych oraz są zgodne z koncepcją i celami kształcenia, objętych profilem ogólnoakademickim. Bardzo silną stroną programu studiów na kierunku *inżynieria materiałowa* jest nakierowanie efektów uczenia się na kompetencje badawcze realizując laboratoria (np. przedmiot *Nieniszczące metody badań materiałów kompozytowych*), zajęcia projektowe (np. *Ekspertyzy materiałowe*), seminaria oraz prace dyplomowe.

Do najważniejszych efektów uczenia się w zakresie wiedzy i umiejętności należy zaliczyć te, które służą wyposażeniu studenta w praktyczną i zaawansowaną wiedzę z zakresu inżynierii materiałowej: wiedzę dotyczącą struktury i właściwości poszczególnych grup materiałów (IM2A_W03, IM2A_W04, M2A_W13, IM2A_U07), dysponując zaawansowaną wiedzą z zakresu projektowania materiałowego (M2A_W06, M2A_W07, M2A_W08, IM2A_U10, IM2A_U11), technologii ich wytwarzania i przetwarzania oraz metody badania struktury i właściwości (M2A_W12, IM2A_U08, IM2A_U09):

- ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą budowę strukturalną materiałów (IM2A_W03),
- ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę dotyczącą fizykochemicznych właściwości materiałów (IM2A_W04),

- ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie procesów strukturalnych zachodzących w materiałach inżynierskich (M2A_W06),
- ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie komputerowego wspomaganie w inżynierii materiałowej (M2A_W07),
- ma zaawansowaną wiedzę szczegółową w zakresie kształtowania właściwości materiałów inżynierskich (M2A_W08),
- ma zaawansowaną wiedzę szczegółową w zakresie zaawansowanych metod badania materiałów (M2A_W12),
- ma zaawansowaną wiedzę szczegółową w zakresie nanomateriałów I nanotechnologii (M2A_W13),
- potrafi innowacyjnie wykonywać zadania z doбором zaawansowanych technik informacyjnych i narzędzi naukowych (IM2A_U07),
- potrafi wykorzystać wiedzę do sformułowania i przetestowania hipotez związanych z prostym problemem badawczym (IM2A_U08),
- potrafi zastosować zaawansowane metody badania struktury i właściwości materiałów inżynierskich (IM2A_U09),
- potrafi wykorzystywać wybraną specjalistyczną aparaturę naukowo-badawczą w celu oceny skuteczności procesów technologicznych (IM2A_U10),
- potrafi wykorzystać posiadaną wiedzę do projektowania materiałów inżynierskich i procesów technologicznych (IM2A_U11).

Znaczny nacisk położony jest również na znajomość języka obcego w zakresie czterech sprawności: słuchania, czytania, mówienia i pisanie na poziomie B2+ według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy. Rozwój umiejętności językowych jest ponadto inspirowany przez możliwość uczestniczenia w zajęciach fakultatywnych z tzw. [Profesorami Wizytującymi na Wydziale Mechanicznym](#).

Kształcenie na studiach II stopnia obejmuje rozwijanie kompetencji społecznych studentów. Absolwent jest gotów do kreatywnego myślenia (IM2A_K06, IM2A_K01), ponoszenia odpowiedzialności za realizowane zadania (IM2A_K01, IM2A_K03, IM2A_K04), a także do przestrzegania zasad etyki zawodowej (IM2A_K02, IM2A_K07).

Większość efektów uczenia się jest osiągnięta podczas zajęć o charakterze laboratoryjnym bądź projektowym. Na podstawie efektów kierunkowych zostały opracowane przedmiotowe efekty uczenia się. Spełnienie kierunkowych efektów uczenia się uzyskuje się poprzez spełnienie wielu przedmiotowych efektów uczenia się. W programach studiów sporządzone zostały macierze pokrycia i zgodności wszystkich efektów przedmiotowych z efektami kierunkowymi.

1.7 Efekty uczenia się prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich, z ukazaniem przykładowych rozwinięć na poziomie wybranych zajęć lub grup zajęć służących zdobywaniu tych kompetencji, w przypadku kierunku studiów kończących się uzyskaniem tytułu zawodowego inżyniera/magistra inżyniera

W celu zapewnienia studentowi kompetencji inżynierskich w czasie studiów II stopnia wykorzystuje się głównie efekty uczenia się w kategorii wiedzy i umiejętności. Są to połączone treścią wykłady, laboratoria, projekty oraz ćwiczenia. Przykładowe rozwinięcie różnych efektów uczenia się w kategorii wiedzy i umiejętności prowadzące do uzyskania przez studenta kompetencji inżynierskich przedstawiono w Tabeli 1.1

Tabela 1.1 Przykładowe rozwinięcia efektów uczenia się prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich dla studiów II stopnia, na poziomie wybranych zajęć.

Kierunkowe efekty uczenia się		Realizacja			
Efekty uczenia się w zakresie wiedzy					
Symbol	Opis	Efekty przedmiotowe	Przedmiot	Forma zajęć	Sposób weryfikacji efektu
IM2A_W03	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą budowę strukturalną materiałów	EK1. Definiuje pojęcia i prawa z zakresu krystalografii geometrycznej i strukturalnej. EK2. Opisuje wybrane struktury krystaliczne pierwiastków i związków chemicznych. EK3. Wyjaśnia zjawisko dyfrakcji promieni rentgenowskich.	Krystalografia i rentgenografia	Wykład Laboratorium	Zaliczenie wykładu. Zaliczenie sprawozdań. Zaliczenie wykonanych ćwiczeń.
		EK1. Charakteryzuje materiały kompozytowe pod względem struktury i właściwości. EK2. Zna i rozumie technologie kształtowania struktury i właściwości materiałów kompozytowych. EK3. Zna zastosowania kompozytów.	Inżynieria kompozytów	Wykład Laboratorium	Egzamin. Zaliczenie sprawozdań. Zaliczenie wykonanych ćwiczeń.
		EK1. Opisuje technologie kształtowania struktury i właściwości kompozytów dla medycyny. EK2. Wymienia zastosowania materiałów kompozytowych w medycynie. EK3. Opisuje technologie kształtowania struktury i właściwości nanokompozytów dla medycyny.	Kompozyty i nanokompozyty w medycynie	Wykład	Egzamin
IM2A_W08	ma zaawansowaną wiedzę szczegółową w zakresie kształtowania właściwości materiałów inżynierskich	EK 1 Student definiuje i klasyfikuje materiały o szczególnych właściwościach fizycznych. EK2. Ma rozszerzoną wiedzę w zakresie genezy cech materiałów o	Materiały o szczególnych właściwościach fizycznych	Wykład Laboratorium	Zaliczenie z wykładu. Zaliczenie sprawozdań.

		szczególnych właściwościach fizycznych.			Zaliczenie wykonanych ćwiczeń.
		<p>EK1. Ma wiedzę z systemów komputerowego wspomaganego projektowania i wytwarzania elementów części maszyn wykorzystywanych w technikach przyrostowych.</p> <p>EK2 Ma wiedzę w zakresie innowacyjnych/zaawansowanych technik wytwarzania modeli, półfabrykatów i gotowych wyrobów z materiałów polimerowych, metalowych, ceramicznych i kompozytowych, w tym również otrzymywania elementów o strukturze gradientowej.</p> <p>EK3. Ma wiedzę na temat trendów w zakresie rozwoju materiałów i technologii materiałowych oraz na temat postępu w dyscyplinach nauki i techniki, będących odbiorcą innowacji materiałowo-technologicznych, w tym z obszaru technik przyrostowych.</p>	Technologie przyrostowe	Wykład Laboratorium	<p>Egzamin z wykładów.</p> <p>Zaliczenie wykonanych ćwiczeń.</p> <p>Zaliczenie sprawozdań.</p>
		<p>EK1. Definiuje grupy materiałów kompozytowych, zna ich budowę i technologię wytwarzania oraz potencjalne zastosowania z uwzględnieniem warunków eksploatacyjnych.</p> <p>EK2. Definiuje i rozróżnia metody oceny właściwości materiałów. Zna procedury prowadzenia badań i określenia właściwości struktur kompozytowych</p> <p>EK3. Posiada wiedzę z zakresu interpretacji i oceny mechanizmów i</p>	Fraktografia struktur kompozytowych	Wykład Laboratorium	<p>Zaliczenie z wykładu.</p> <p>Zaliczenie wykonanych ćwiczeń.</p> <p>Zaliczenie sprawozdań.</p>

		charakteru zniszczenia struktur kompozytowych			
Efekty uczenia się w zakresie umiejętności					
<i>Symbol</i>	<i>Opis</i>	<i>Efekty przedmiotowe</i>	<i>Przedmiot</i>	<i>Forma zajęć</i>	<i>Sposób weryfikacji efektu</i>
IM2A_U09	potrafi zastosować zaawansowane metody badania struktury i właściwości materiałów inżynierskich	EK4. Zdobyć kompetencji i umiejętności stosowania zaawansowanych technik w badaniach struktury i własności materiałów EK5. Proponuje dobór techniki analitycznej w rozwiązywaniu zadania badawczego.	Zaawansowane metody badań materiałów	Wykład Laboratorium	Zaliczenie z laboratorium. Zaliczenie sprawozdań. Umiejętność przeprowadzenia badań kompleksowych.
		EK2. Student ma umiejętność zastosowania właściwych technik komputerowych w planowaniu eksperymentów i rozwiązywaniu zadań inżynierskich.	Techniki komputerowe w inżynierii materiałowej	Wykład Laboratorium	Zaliczenie pisemne z wykładu. Ocena wykonania zadań w trakcie realizacji ćwiczeń laboratoryjnych.
		EK 4 Potrafi dobrać właściwe metody badań. EK5. Potrafi dobrać urządzenia do postawionego zadania EK6. Potrafi interpretować wyniki z prowadzonych badań	Nieniszczące metody badań kompozytowych	Wykład Laboratorium	Zaliczenie wykładu. Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych. Zaliczenie sprawozdań.
IM2A_U12	potrafi wykorzystać posiadaną wiedzę do projektowania procesów wytwarzania elementów i materiałów o wymaganych właściwościach fizykochemicznych i użytkowych	EK 2 Zna metody wdrażania oraz wykorzystania zintegrowanych systemów wytwarzania i ich podsystemów w rozwoju przedsiębiorstwa	Zintegrowane systemy wytwarzania	Wykład Laboratorium	Zadania problemowe. Zaliczenie sprawozdań. Zaliczenie wykładu.
		EK4. Analizuje procesy strukturalne. EK5. Porównuje materiały pod kątem struktury i właściwości.	Struktura i procesy strukturalne	Wykład Laboratorium	Egzamin. Zaliczenie sprawozdań.
		EK4. Potrafi dobrać technologię inżynierii powierzchni w celu uzyskania wymaganych	Konwersatorium problemowe	Projekt	Zaliczenie pisemne z wykładów.

		właściwości użytkowych. EK5. Potrafi dobrać zaawansowane materiały inżynierskie do określonych zastosowań.			Zaliczenie projektu.
--	--	---	--	--	----------------------

Przykładowe efekty uczenia się są osiągnięte za pomocą kilku przedmiotów. W zdefiniowanych efektach uczenia się widoczny jest szczególnie nacisk na kształtowanie umiejętności pozyskiwania wiedzy i praktycznego jej stosowania do rozwiązywania zaawansowanych problemów naukowo-badawczych.

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

W raporcie z wizytacji dokonanej w dniach 19-20 października 2016 r. w sprawie oceny programowej na kierunku *inżynieria materiałowa* prowadzonym na Wydziale Mechanicznym Politechniki Lubelskiej wystąpiły poniższe zalecenia:

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 1 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
1.	Należy umożliwić studentom bieżące opiniowanie zmian w programach dydaktycznych poprzez wprowadzenie ich przedstawicieli do Komisji ds. Kształcenia	W Wydziałowej Komisji ds. Kształcenia (WKdsK) jest przedstawiciel Samorządu Studentów, który może zgłosić swoje uwagi/postulaty przy ocenie zmian w programach dydaktycznych. Skład oraz zadania WKdsK są dostępne na stronie wydziału.

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

Wydział Mechaniczny Politechniki Lubelskiej uczestniczy w projekcie „Politechniczna Sieć VIA CARPATIA im. Prezydenta RP Lecha Kaczyńskiego”. Celem projektu jest rozwój w obszarach Kształcenia, Nauki i Komercjalizacji, tak aby dzięki przenikaniu się potencjałów Politechniki Lubelskiej, Politechniki Rzeszowskiej oraz Politechniki Białostockiej stały się konkurencyjne w Polsce jak i na świecie. Działania z obszaru KSZTAŁCENIE są skierowane do uczniów szkół ponadpodstawowych (średnich), w szczególności techników z województw podlaskiego, lubelskiego i podkarpackiego oraz studentów i pracowników politechnik należących do sieci. W ramach obszaru „kształcenie” będą realizowane cztery główne zadania:

- „Z technikum na Politechniki” (zacieśnienie współpracy Uczelni z regionalnymi szkołami ponadpodstawowymi),
- „Wyrównać szanse” (dodatkowe zajęcia wyrównawcze, nieobjęte programem studiów),
- „Wymieńmy się tym co najlepsze” (zwiększenie jakości kształcenia poprzez podniesienie kompetencji dydaktycznych nauczycieli akademickich),
- „Szkoła twórczego działania” (wspieranie ruchu kół naukowych poprzez integrację, wymianę doświadczeń i wizyty studyjne, jak też inne wspólnie organizowane lokalnie przedsięwzięcia; zacieśnienie współpracy z regionalnym otoczeniem społeczno-gospodarczym w zakresie konsultowania proponowanych programów studiów oraz włączania pracodawców-praktyków w

proces dydaktyczny, w ramach realizacji zajęć o charakterze praktycznym, objętych programem studiów).

Informacje uzupełniające do kryterium 1 znajdują się w pliku Materiały-dodatkowe-Kryterium-1.pdf umieszczonym na płycie CD w folderze /Materiały dodatkowe.

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

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

Treści kształcenia dla kierunku studiów *inżynieria materiałowa* (IM) zostały przygotowane, zweryfikowane i ocenione przez wszystkie organy uczelni przewidziane do realizacji tego procesu w uchwale Nr 73/2019/XI Senatu Politechniki Lubelskiej z dnia 21 listopada 2019 r.

W trakcie ocenianego roku 2021/2022 kształcenie studentów na kierunku *inżynieria materiałowa* na Wydziale Mechanicznym było realizowane na drugim stopniu studiów, pierwszym semestrze (letnim). Program studiów jest zaprojektowany do kształcenia na profilu ogólnoakademickim w formie stacjonarnej. Dla obydwu specjalności, przewidzianych do wyboru w programie studiów, plan zajęć na pierwszym semestrze jest taki sam.

Treści kształcenia realizowane na kierunku *inżynieria materiałowa* wynikają bezpośrednio z charakterystyki sylwetki absolwenta, nakreślonej w programie studiów. Jednocześnie są one wynikiem kompromisu pomiędzy zakresami wiedzy, często pogłębianej, w dyscyplinach reprezentujących kierunek, w tym: wiedzą w dyscyplinie ewaluowanej na Wydziale Mechanicznym (którą jest inżynieria mechaniczna oceniona w kategorii A+), wymaganiami wynikającymi z potrzeb przemysłu i najnowszymi osiągnięciami w dyscyplinie inżynieria materiałowa.

Program dla kierunku *inżynieria materiałowa* na studiach drugiego stopnia jest przyporządkowany do inżynierii mechanicznej jako dyscypliny naukowej wiodącej, z procentowym udziałem efektów uczenia się wynoszącym 65,6%. Wśród dodatkowych dyscyplin naukowych dyscyplina inżynieria materiałowa ma największy udział efektów uczenia się, wynoszący 30,2%. Pozostałe dyscypliny, które są wyszczególnione w programie studiów, to nauki o zarządzaniu i jakości oraz nauki prawne. Udział efektów uczenia się każdej z nich został oceniony na 2,1%.

Na kierunku *inżynieria materiałowa* przedmioty w programie studiów II stopnia na obu specjalnościach są powiązane z dyscyplinami naukowymi oraz badaniami naukowymi, co przedstawiono w tabeli 2.1, umieszczonej w Materiałach dodatkowych do kryterium 2.

W zakresie doskonalenia znajomości języków obcych, studenci mają przewidziane zajęcia na semestrze pierwszym (moduł MK_1) i drugim (MK_15). Przed rozpoczęciem kształcenia na semestrze pierwszym, studenci dokonują wyboru jednego z trzech oferowanych ogólnych kursów językowych spośród: angielskiego, niemieckiego i rosyjskiego. Absolwenci drugiego stopnia kierunku *inżynieria materiałowa*, osiągają znajomość jednego języka obcego na poziomie B2+, co zapewnia umiejętność przygotowania opracowań naukowych w języku obcym. Dodatkowo, w ścisłym powiązaniu z dyscypliną inżynieria materiałowa, wprowadzony został przedmiot pod nazwą „Materials Engineering” (MK_34), w trakcie którego studenci osiągają efekty w zakresie umiejętności posługiwania się słownictwem angielskim, specyficznym dla dyscypliny inżynieria materiałowa. Umiejętności korzystania z obcojęzycznych opracowań naukowych są niezbędne do przygotowania prac dyplomowych, realizowanych na trzecim semestrze.

Matryca efektów uczenia się, która jest integralną częścią programu studiów, zawiera symboliczne powiązania pomiędzy modułami (przedmiotami), w ramach których realizowane są konkretne treści, a kierunkowymi efektami uczenia się. Weźmy dla przykładu moduł obowiązkowy MK_07 (sylabus zamieszczony na str. 88 i kolejnych programu studiów) pod nazwą Inżynieria kompozytów, składający się z zajęć prowadzonych w formie wykładu oraz laboratoriów na semestrze pierwszym. W treść zajęć wykładowych W4 wchodzi „technologie kształtowania struktury i właściwości materiałów kompozytowych”, natomiast w zakresie zajęć laboratoryjnych jest „charakteryzowanie struktury kompozytów” (L1), „wytwarzanie materiałów kompozytowych techniką autoklawową” (L3) oraz „zaawansowane metody badań materiałów i struktur kompozytowych” (L5). Wskazane treści dotyczą więc metod wytwarzania kompozytów i charakteryzowania ich właściwości pod względem struktury. W podobny sposób w sylabusie zostały opisane cele i efekty, które student osiąga w trakcie procesu uczenia się. Następnie te cele i efekty są odniesione, w macierzy efektów uczenia się znajdującej się w dalszej treści sylabusu, do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów. Przykładowe efekty przedmiotowe EK_2 i EK_4 odpowiednio odnoszą się do efektów kierunkowych oznaczonych IM2A_W04, IM2A_W06, IM2A_W08, IM2A_W09, IM2A_W14 (z zakresu wiedzy) i IM2A_U07, IM2A_U09 (dotyczących umiejętności). Wyszczególnione efekty dotyczą wiedzy o kształtowaniu właściwości materiałów, samych właściwościach fizykochemicznych, procesach strukturalnych zachodzących w materiałach oraz wpływu technologii wytwarzania na właściwości. W zakresie umiejętności efekty zdefiniowane dla programu studiów dotyczą zastosowania zaawansowanych metod badania struktury i właściwości materiałów oraz testowania hipotez badawczych, niezbędnych do rozwiązywania problemów inżynierskich dotyczących złożonych materiałów. Jest oczywiste, że zaprezentowany przykład odpowiada obszarowi głównych dyscyplin, do których został przypisany kierunek studiów: inżynierii materiałowej i częściowo, inżynierii mechanicznej. Poziom zaawansowania efektów, zarówno w zakresie wiedzy jak i umiejętności, jest przy tym właściwy dla kształcenia studentów na poziomie siódmym. W ramach tego przedmiotu student osiąga również efekt opisany jako kompetencje społeczne: jest świadomy roli inżyniera we współczesnej technice. Z podobnym, lecz nieco zawężonym, zakresem analizy, jaką tutaj przeprowadzono prowadzący zajęcia zapoznaje studentów na początku każdego kursu przy okazji omawiania treści przedmiotu.

Odnosząc się do powiązania treści kształcenia z badaniami naukowymi (o których była mowa przy prezentacji kryterium 1), podkreślić należy, że wszystkie przewidziane w ramach procesu dydaktycznego efekty kształcenia mają pełne pokrycie w prowadzonych na Wydziale badaniach w dyscyplinie inżynieria mechaniczna oraz dyscyplinach uzupełniających, w tym w szczególności w dyscyplinie inżynieria materiałowa.

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

Podczas kształcenia na kierunku *Inżynieria materiałowa* wykorzystywane są zróżnicowane metody dydaktyczne, właściwe dla poziomu studiów (drugiego stopnia), formy zajęć (wykłady, seminaria, ćwiczenia, laboratoria, projektowanie), udziału studentów (bezpośrednio na terenie uczelni, zdalnie z wykorzystaniem narzędzi e-learningowych) a ponadto są one dostosowane do specyfiki efektów uczenia się. Wśród najczęściej stosowanych metod można wskazać: wysłuchanie wykładu (metody podające, z elementami aktywizacji; stosowane by wprowadzić studentów do problemów teoretycznych i praktycznych); rozwiązywanie studiów przypadków i przedstawianie na zajęciach (metody praktyczne i problemowe); prowadzenie dyskusji odnoszących się do przeczytanej literatury przedmiotu (co przygotowuje studentów do prowadzenia dyskusji podczas konferencji naukowych oraz do egzaminu dyplomo-

wego); rozwiązywanie zadań podczas zajęć z udziałem nauczyciela i samodzielnie w domu; przeprowadzanie ćwiczeń laboratoryjnych samodzielnie oraz w grupach; przygotowywanie pisemnych raportów analitycznych (w pracy indywidualnej lub zespołowej) na podstawie danych opracowanych pod kierunkiem prowadzącego i przeanalizowanych z uwzględnieniem wytycznych nauczyciela; planowanie i realizacja projektów (część etapów na zajęciach, część w formie pracy własnej poza zajęciami); wygłaszanie przez studentów prezentacji publicznych (głównie z wykorzystaniem slajdów opracowanych samodzielnie poza zajęciami) w bezpośrednim kontakcie z nauczycielem prowadzącym zajęcia; wykonywanie kwerendy literatury przedmiotu (zarówno polsko-, jak i anglojęzycznej (np. artykułów w czasopiśmie objętych Journal Citation Report); przygotowywanie dłuższych wypowiedzi pisemnych (np. prac magisterskich). Zajęcia przygotowujące studentów do prowadzenia działalności naukowej lub zapewniających udział w tej działalności są oznaczone w Tabeli 1, zawartej w Materiałach dodatkowych do kryterium 2. Podczas tych zajęć dominują metody praktyczne i problemowe, które wymagają również planowania, współpracy podczas rozwiązywania problemów oraz dyskusje, w efekcie których rozwijane jest twórcze myślenie studentów.

Na drugim stopniu studiów *inżynieria materiałowa*, jako przykładowe efekty uczenia się, będące metodologiczną i merytoryczną podstawą do prowadzenia prac naukowych można wymienić: IM2A_W10, IM2A_W12, IM2A_W16, IM2A_W20, IM2A_U01, IM2A_U01, IM2A_U02, IM2A_U03, IM2A_U07 - IM2A_U10, IM2A_U17 - IM2A_U20, natomiast z listy kompetencji społecznych wszystkie zapisane w programie studiów są bezpośrednio lub pośrednio związane z twórczym i krytycznym przetwarzaniem informacji o już istniejących bądź dopiero planowanych rozwiązaniach inżynierskich, w tym materiałowych. Szczegółowy opis efektów został zamieszczony w treści Raportu samooceny. Jest on również dostępny w dokumentacji programu studiów zamieszczonej w Biuletynie Informacji Publicznej PL (<https://pollub.bip.gov.pl/programy-studiow>). Kompetencje specyficzne dla wiedzy technicznej, przynależnej do dyscypliny inżynieria mechaniczna i inżynieria materiałowa są osiąmane głównie w ramach wykonywania projektów oraz realizacji zajęć w formie ćwiczeń laboratoryjnych a także podczas przygotowywania pracy dyplomowej magisterskiej.

Przykład powiązania metod kształcenia z efektami uczenia się:

Przedmiot Zagadnienia przetwórstwa tworzyw polimerowych (kod przedmiotu IM 2 S 0 1 03-0_0) realizowany dla obydwu specjalności na studiach drugiego stopnia w semestrze pierwszym, w wymiarze 15 godzin wykładu i 15 godzin ćwiczeń laboratoryjnych. (sylabus zawarty w dokumentacji programu studiów - Biuletyn Informacji Publicznej (<https://pollub.bip.gov.pl/programy-studiow>)). Uzyskanie zawartych w sylabusie przedmiotowych efektów uczenia się w zakresie wiedzy (cytaty pochodzą z sylabusu): „ma rozszerzoną wiedzę w zakresie wytwarzania materiałów inżynierskich”, „ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach z zakresu zaawansowanych materiałów inżynierskich”, powiązane z efektami kierunkowymi (IM2A_W08, IM2A_W10, IM2A_W14, IM2A_W20) umożliwia w największym stopniu wykład informacyjny z zastosowaniem technik multimedialnych z użyciem komputera i elementami technik eksponujących. Ponadto, w znacznie mniejszym stopniu, wykonywane podczas zajęć laboratoryjnych: analizy technologii, dobór parametrów i modelowanie zjawisk przepływu tworzywa również mogą służyć osiagnaniu (rekapitulowaniu) efektów z zakresu wiedzy. Efekty w zakresie umiejętności: „ma umiejętność projektowania materiałów inżynierskich i procesów technologicznych”, „ma umiejętność projektowania przetwórstwa”, powiązane z efektami kierunkowymi (IM2A_U10 - IM2A_U13, IM2A_U18, IM2A_U20) są uzyskiwane głównie podczas realizacji zajęć laboratoryjnych w trakcie całego zestawu działań w procesie uczenia się: począwszy od projektowania wypraski, poprzez wykonanie jej modelu numerycznego, zaproponowanie technologii i parametrów wytwarzania aż do weryfikacji efektu, którym jest wykonanie modelu metodą przyrostową. Te efekty przedmiotowe są oczywiście realizowane metodami praktycznymi z „zastosowaniem komputerowych narzędzi do symulacji numerycznej – programów inżynierskich z rodziny CAD/CAE”, „uzupełnionymi pogadanką, z elementami metod problemowych z grupy aktywizujących, skutkujących praktycznym działaniem studentów”.

Zapisany w tym samym sylabusie efekt z zakresu kompetencji społecznych „ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym ich wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje” (odpowiadający IM2A_K02) jest uzyskiwany zarówno przy wykorzystaniu metody podającej podczas wykładu jak i w czasie doboru technologii wytwarzania modelu, czyli metodą praktyczną charakterystyczną dla ćwiczeń laboratoryjnych.

2.3. Zakres korzystania z metod i technik kształcenia na odległość

W programie studiów kierunku *inżynieria materiałowa* na drugim stopniu, realizowanym wyłącznie w trybie stacjonarnym nie przewiduje się prowadzenia zajęć metodami i technikami kształcenia na odległość.

Rozpoczęcie się wiosną 2020 roku pandemii COVID-19 SARS-CoV-2 spowodowało całkowite przeorganizowanie funkcjonowania wielu obszarów życia codziennego, w tym technik nauczania. Akty prawne wyższego rzędu, m.in. Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 21 maja 2020 r. w sprawie czasowego ograniczenia funkcjonowania niektórych podmiotów szkolnictwa wyższego i nauki i kolejne dokumenty, pozwoliły na całkowite zastąpienie zajęć prowadzonych w siedzibie uczelni przez zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. Korzystanie z tych narzędzi kształcenia było regulowane Zarządzeniami Rektora Politechniki Lubelskiej, które aktualizowały reguły funkcjonowania Uczelni do reżimu realizowania stosunku pracy przez pracowników, a w szczególności prowadzenia zajęć dydaktycznych. Pierwszym z nich było Zarządzenie Nr R-19/2020 Rektora Politechniki Lubelskiej z dnia 11 marca 2020 r. w sprawie zapobiegania rozprzestrzenianiu się wirusa COVID-19 wśród społeczności Politechniki Lubelskiej, a jednym z ważniejszych było Zarządzenie Nr R-10/2021 Rektora Politechniki Lubelskiej z dnia 22 stycznia 2021 r. w sprawie zasad weryfikacji osiągniętych efektów uczenia się poza siedzibą uczelni z wykorzystaniem technologii informatycznych (z późniejszymi zmianami) oraz Zarządzenie Nr R-40/2022 Rektora Politechniki Lubelskiej z dnia 12 kwietnia 2022 r. w sprawie realizowania zajęć w Politechnice Lubelskiej z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. W podlegającym ocenie okresie, dodatkowe zalecenia zawarte były w Zarządzeniu Nr R-11/2021 Rektora Politechniki Lubelskiej z dnia 22 stycznia 2021 r. w sprawie szczególnej regulacji działalności Uczelni w związku z epidemią. Wewnętrzne akty prawne, aktualizowane w związku ze zmieniającą się sytuacją, zgodnie z wymogami prawa, były udostępniane w Biuletynie Informacji Publicznej Politechniki Lubelskiej oraz rozpowszechniane wśród pracowników Uczelni drogą elektroniczną.

Od początku roku akademickiego 2020/2021 obowiązującą platformą do prowadzenia kształcenia na odległość był Microsoft 365 (wcześniej Office 365). Uczelnia gwarantowała bezpłatny dostęp do platformy dla pracowników naukowo-dydaktycznych i dydaktycznych oraz wszystkich studentów i doktorantów. Ponadto, niektóre jednostki (m.in. Katedra Automatykacji) prowadziły wydziałową platformę Moodle, z której dobrowolnie korzystali nauczyciele akademicki, którzy chcieli podnieść skuteczność, funkcjonalność i jakość stosowanych metod weryfikacji efektów uczenia się. Po powrocie do zajęć w bezpośrednim kontakcie ze studentami, platforma Microsoft 365, a w szczególności aplikacje Teams, Outlook oraz OneDrive są nadal chętnie używane przez pracowników i studentów w celu wymiany informacji, udostępniania materiałów dydaktycznych i przesyłania prac studentów. W szczególnych przypadkach, za zgodą władz wydziału, są wyrażane doraźne zgody na przeprowadzanie weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się poza siedzibą uczelni, z wykorzystaniem technologii informatycznych. Dotyczy to kolokwii cząstkowych bądź kolokwii zaliczających semestr, ale również przeprowadzania egzaminów dyplomowych, a także obrony doktoratu.

W podlegającym ocenie roku akademickim 2021/2022 wszystkie typy zajęć na studiach stacjonarnych drugiego stopnia kierunku *inżynieria materiałowa* były prowadzone w siedzibie uczelni z bezpośrednim kontaktem nauczycieli ze studentami. Należy jednak podkreślić, że uczelnia była i jest przygotowana na przejście w tryb kształcenia na odległość w przypadku wystąpienia takiej potrzeby.

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

Dostosowanie procesu uczenia się do zróżnicowanych potrzeb studentów, w tym potrzeb studentów z niepełnosprawnością, dokonuje się przez umożliwianie dostępu do materiałów dydaktycznych i sprzętu specjalistycznego dla studentów ze schorzeniami narządu słuchu i wzroku (audiolektor, elektroniczne lupy, notatniki brajlowskie, drukarka brajlowska itp.). Oferowana jest też pomoc w rozwiązywaniu innych problemów związanych z niepełnosprawnością, w tym:

- dostosowanie formy egzaminu do potrzeb studenta w porozumieniu z egzaminatorem,
- tworzenie indywidualnych warunków korzystania z biblioteki,
- adaptacji elektronicznej materiałów dydaktycznych.

Uruchamiana jest forma opieki pod nazwą „asystent osoby niepełnosprawnej”, którym zostaje student z tego samego roku lub grupy. Inną grupą studentów potrzebujących wsparcia są studenci z Ukrainy. Otrzymują oni niezbędne informacje dotyczące funkcjonowania Wydziału, Biblioteki i Dziekanatu. Do tych działań wyznaczony został pracownik naukowo-dydaktyczny pełniący wobec nich rolę tutora. Wykładowcy, na jego prośbę, dostosowują formy sprawdzania postępów wiedzy tych studentów do ich możliwości językowych (zwłaszcza na pierwszym roku), tzn. zezwalają na pisanie kolokwium czy egzaminów z zakresu przedmiotów humanistyczno-społecznych w języku rodzimym itp. Na wniosek studenta kierunku *inżynieria materiałowa* może być realizowana indywidualna ścieżka kształcenia. Infrastruktura Wydziału Mechanicznego jest w dużej mierze dostosowana do potrzeb osób niepełnosprawnych ruchowo, np. parkingi, ciągi komunikacyjne, łazienki, sale wykładowe. W Uczelni funkcjonuje Pełnomocnik ds. Osób Niepełnosprawnych, którego zadaniem jest określenie związku między sytuacją studenta a specyfiką studiowanego kierunku w zakresie dostępności do zasobów pozostających w dyspozycji Uczelni, w tym szczególnie: dostępności do budynku, sal wykładowych, zakwaterowania, dostępności do literatury, materiałów dydaktycznych itd., możliwości dostosowania formy zaliczeń i egzaminów oraz miejsca i terminu ich przeprowadzenia.

Elementy dostosowania procesu uczenia się do potrzeb grupowych studentów są zawarte w Regulaminie studiów, przyjętym Uchwałą Nr 16/2021/IV Senatu Politechniki Lubelskiej z dnia 29 kwietnia 2021 r. w sprawie uchwalenia Regulaminu studiów w Politechnice Lubelskiej (Biuletyn Informacji Publicznej <https://pollub.bip.gov.pl>). Student ma prawo do studiowania – za zgodą dziekana – według indywidualnego programu studiów, w tym planu studiów, z uwzględnieniem opieki naukowej oraz według harmonogramu realizacji obowiązków dydaktycznych wynikających z planu studiów (zwanego dalej „harmonogramem”) w wersji indywidualnej. Studenci mają prawo zgłaszania, do organów Uczelni, postulatów dotyczących programów studiów, toku studiów, procesu kształcenia i wychowania, warunków socjalno-bytowych oraz wszystkich innych spraw środowiska akademickiego, jak również uczestniczenia w badaniach naukowych prowadzonych w Uczelni na warunkach i w formie ustalonej przez program studiów lub dziekana. Nabywanie dodatkowej wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych umożliwia prawo do zrzeszania się w uczelnianych organizacjach studenckich, w tym udziału w pracach Studenckich Kół Naukowych. Studenci mają możliwość zmiany kierunku lub formy studiów oraz podjęcia studiów dodatkowych na innym kierunku. Dziekan, na umotywowany wniosek studenta, może ustalić harmonogram indywidualnej organizacji studiów (poprzez wybór grupy studenckiej lub godzin zajęć, w sposób umożliwiający realizację obowiązkowego programu studiów, z dostosowaniem do możliwości czasowych studenta) w odniesieniu do studentów osiągających wybitne wyniki sportowe, z niepełnosprawnością lub w innych, szczególnych przypadkach. Student osiągający dobre wyniki w nauce może wystąpić do dziekana o zezwolenie na studiowanie według indywidualnego programu studiów, w tym planu studiów. Program taki jest realizowany pod kierunkiem opiekuna naukowego, wybranego spośród nauczycieli akademickich ze stopniem naukowym. Kandydat na opiekuna, w porozumieniu ze studentem, przygotowuje indywidualny program studiów, w tym plan studiów, który może przewidywać realizację innych przedmiotów niż ujęte w programie studiów dla danego kierunku, pod

warunkiem osiągnięcia tych samych efektów uczenia się. Studentowi uczestniczącemu w pracach naukowo-badawczych w Uczelni można w całości lub w części uznać osiągnięcie efektów uczenia się określonych dla przedmiotu, z którym tematycznie związana jest praca badawcza studenta. Studentowi, który zaliczył co najmniej pierwszy semestr studiów (nie dotyczy urlopu zdrowotnego), może zostać udzielony urlop długoterminowy obejmujący semestr lub rok lub urlop krótkoterminowy trwający 4 tygodnie dla studiów stacjonarnych lub 2 zjazdy dla studiów niestacjonarnych. Dziekan może udzielić studentowi urlopu zdrowotnego lub okolicznościowego. Cenionym przez studentów elementem dostosowania procesu uczenia się do indywidualnych wymagań i preferencji jest ustalanie tematyki pracy dyplomowej, która uwzględni zainteresowania studenta.

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

Kształcenie na studiach drugiego stopnia trwa trzy semestry. Czas trwania kształcenia uwzględnia nakład pracy własnej studenta oraz zajęcia prowadzone w bezpośrednim kontakcie studenta i nauczyciela oraz umożliwia realizację zakładanych efektów uczenia się. Nakład pracy przeciętnego studenta ustalono na poziomie 25 godzin, przypisując im jeden punkt ECTS.

Ogólna liczba godzin, określona w planie studiów na studiach drugiego stopnia stacjonarnych, wynosi 1155. Tak dobrana liczba godzin zajęć na studiach jest odpowiednia do pełnego zrealizowania programu studiów i wystarczająca dla zapewnienia studentom możliwości realizacji kierunkowych efektów uczenia się. Ogólna liczba punktów ECTS, przypisana programowi kształcenia na studiach drugiego stopnia, wynosi 92. Program zakłada równomierne obciążenie studenta pracą w czasie studiów, dlatego w trakcie pierwszego i drugiego semestru student osiąga 30 punktów ECTS, a w ostatnim semestrze 32 punkty, w tym związane z realizacją pracy dyplomowej. Charakterystyka programu studiów, z punktu widzenia wymagań formalnych, została przedstawiona w Tabeli 2.2 zawartej w materiałach dodatkowych do kryterium 2.

Kierunek studiów *inżynieria materiałowa* jest prowadzony jako studia drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim w formie studiów stacjonarnych. Absolwenci uzyskują tytuł zawodowy magistra inżyniera. Kierunek studiów jest przyporządkowany do dziedziny nauk inżynierjno-technicznych jako wiodącej, w zakresie dyscyplin naukowych: inżynieria mechaniczna oraz inżynieria materiałowa. Pozostałe dyscypliny są zawarte w dziedzinie nauk społecznych w zakresie: nauk o zarządzaniu i jakości oraz nauk prawnych. W programie studiów nie przewiduje się praktyk obowiązkowych.

W ramach programu studiów oferowane są dwie specjalności: inżynieria kompozytów oraz technologie materiałowe. W programie studiów jest przewidziana praca dyplomowa (magisterska). Pracę dyplomową student wykonuje pod kierunkiem profesora, doktora habilitowanego lub doktora. Praca ta jest realizowana zgodnie z zasadami dyplomowania obowiązującymi na Wydziale Mechanicznym. Przy ustalaniu tematu pracy dyplomowej bierze się pod uwagę zainteresowania naukowe studenta, użyteczność pracy oraz plan naukowy jednostki organizacyjnej wydziału, a także możliwości wykonania jej w terminie. Prace dyplomowe mogą mieć charakter prac zespołowych. Pracę dyplomową niezależnie oceniają: promotor i recenzent. Praca podlega procedurze weryfikacji w obowiązującym systemie antyplagiatowym. Student składa pracę dyplomową w formie zwartej drukowanej i na nośniku elektronicznym. Wszystkie wymagania dotyczące regulaminów dyplomowania, tematów prac dyplomowych, składów komisji egzaminujących, wytycznych technicznych składu edycyjnego pracy dyplomowej są dostępne dla studentów na stronach internetowych wydziału. Zasady prowadzenia procesu dyplomowania opisane są w Regulaminie studiów w Politechnice Lubelskiej oraz w Zasadach prowadzenia prac dyplomowych i dyplomowania na stacjonarnych i niestacjonarnych studiach II stopnia (magisterskich)

na kierunkach administracyjnie prowadzonych przez Wydział Mechaniczny Politechniki Lubelskiej, umieszczonych na witrynie internetowej Wydziału.

Harmonogram realizacji studiów, dobór form zajęć i proporcji liczby godzin przypisanych poszczególnym formom wynika zarówno z planu studiów, harmonogramu zajęć, jak też zarządzeń Rektora dotyczących organizacji roku akademickiego. Wynika on także z Regulaminu Studiów Politechniki Lubelskiej. Realizacja programu studiów zgodnie z przyjętym harmonogramem umożliwia osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się, uwzględniając jednocześnie szacowany nakład pracy własnej studenta.

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

Formy zajęć, oferowanych dla studentów kierunku *inżynieria materiałowa* na studiach drugiego stopnia, są zróżnicowane i obejmują: wykłady, ćwiczenia, laboratoria i projektowanie. Udział godzin zajęć aktywnych (ćwiczenia, laboratoria, projektowanie), a więc służących realizacji zakładanych efektów uczenia się, w tym w zakresie umiejętności, na studiach drugiego stopnia wynosi niemal 64% (739/1155) na specjalności *inżynieria kompozytów*. W programie studiów dla specjalności *technologie materiałowe* udział ten wynosi 62,7% (724/1155). Szczegółowe informacje na ten temat zawarte są w tabeli 2.3 w Materiałach dodatkowych do kryterium 2.

Organizacja studiów określona została szczegółowo w Regulaminie studiów (Uchwała Nr 16/2021/IV Senatu Politechniki Lubelskiej), natomiast minimalne liczebności grup studenckich, przypisanych do poszczególnych rodzajów zajęć, oraz zasady rozliczania pensum nauczycieli akademickich Politechniki Lubelskiej - w Regulaminie pracy Politechniki Lubelskiej zawartym w Zarządzeniu Nr R-95/2021 Rektora Politechniki Lubelskiej z dnia 6 października 2021 r. zmieniającym Zarządzenie Nr R-62/2019 Rektora Politechniki Lubelskiej z dnia 30 września 2019 r. w sprawie wprowadzenia Regulaminu pracy Politechniki Lubelskiej.

W myśl Regulaminu studiów, na Politechnice Lubelskiej studia odbywają się według programów kształcenia obejmujących program studiów, w tym plan studiów. Zmiany w programie studiów nie mogą być wprowadzane do końca okresu studiów przewidzianego w programie i planie studiów. Plan studiów i program kształcenia są ogłaszane co najmniej na pół roku przed rozpoczęciem roku akademickiego.

Zalecenia odnośnie liczebności grup studenckich zawarte są w Regulaminie Pracy Politechniki Lubelskiej, w którym sprecyzowano że wykłady należy prowadzić dla wszystkich studentów danego roku studiów, kierunku, specjalności lub kierunku dyplomowania, z uwzględnieniem warunków lokalowych; ćwiczenia audytoryjne oraz zajęcia seminaryjne należy prowadzić w grupach studenckich liczących 25-30 osób; lektoraty z języków obcych oraz zajęcia dydaktyczne z wychowania fizycznego należy prowadzić w grupach studenckich liczących 25-30 osób; zajęcia laboratoryjne i projektowe oraz seminaria dyplomowe należy prowadzić w grupach studenckich liczących 12-15 osób. Jeżeli liczebność grupy studentów, danego kierunku i roku, nie pozwala na wyodrębnienie grup z zachowaniem powyższych przedziałów, grupy wydziela się z zachowaniem najmniejszego możliwego odstępstwa od tych przedziałów. W szczególnych przypadkach, wynikających z braku możliwości realizacji procesu dydaktycznego według powyższych ustaleń, Dziekan wydziału może zmniejszyć lub zwiększyć liczbę osób w grupach studenckich. Zgodę na inną liczebność grup może wydać Rektor. Podziału na grupy dokonuje Dziekan wydziału, mając na uwadze uwarunkowania merytoryczne, warunki lokalowe i skutki finansowe. W rzeczywistości, w roku akademickim 2021/2022 na kierunku studiów *inżynieria materiałowa* została utworzona jedna grupa wykładowa i ćwiczeniowa (22 osobowa) oraz dwie grupy laboratoryjne i projektowe (każda po 10 i 12 osób).

Szczegółowa organizacja roku akademickiego jest corocznie ustalana zarządzeniami Rektora, co w ocenianym okresie opublikowano w Zarządzeniu Nr R-32/2021 Rektora Politechniki Lubelskiej z dnia 24 marca 2021 r. w sprawie organizacji roku akademickiego 2021/2022. Dziekani wydziałów, w uzasadnionych przypadkach, mogą zmienić terminy realizacji zajęć dydaktycznych w semestrze oraz terminy sesji egzaminacyjnych, uwzględniając konieczność zachowania pełnej realizacji programu studiów. Zajęcia na studiach stacjonarnych odbywają się co tydzień od poniedziałku do piątku. Harmonogramy zajęć są zamieszczane na stronie internetowej Wydziału Mechanicznego (<https://wm.pollub.pl/studenci/plany-zajec>).

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

W programie studiów kierunku *inżynieria materiałowa* nie przewidziano praktyk obowiązkowych. Studenci mogą odbywać praktyki nie objęte programem studiów co sprecyzowano w Zarządzeniu Nr R-60/2021 Rektora Politechniki Lubelskiej z dnia 11 czerwca 2021 r. w sprawie Zasad organizowania nieobowiązkowych praktyk studenckich nieobjętych programem studiów w Politechnice Lubelskiej (Biuletyn Informacji Publicznej <https://pollub.bip.gov.pl>). Odbywanie nieobowiązkowych praktyk studenckich ma na celu: poszerzenie wiedzy zdobytej w trakcie studiów, doskonalenie umiejętności wykorzystania tej wiedzy w praktyce oraz rozwijania kompetencji społecznych; poznanie struktur i mechanizmów funkcjonowania przedsiębiorstw i instytucji; pogłębianie wiedzy o poszczególnych branżach gospodarki; kształtowanie umiejętności niezbędnych w przyszłej pracy zawodowej, w tym m.in. umiejętności analitycznych, organizacyjnych, pracy w zespole, nawiązywania kontaktów, prowadzenia negocjacji itp.; przygotowanie studenta do samodzielności i odpowiedzialności za powierzone mu zadania; stworzenie dogodnych warunków do aktywizacji zawodowej studentów na rynku pracy. W związku z planowanym odbyciem praktyki zawierana jest umowa pomiędzy Uczelnią, organizatorem praktyki i studentem, która określa między innymi termin, wymiar oraz zasady odbywania praktyki. Praktyki mogą być odbywane w przedsiębiorstwach, organizacjach oraz instytucjach w kraju i za granicą. W przypadku praktyk zagranicznych, realizowanych w ramach programów (projektów) międzynarodowych, procedura odbywania praktyk oraz wzory dokumentacji są określone w tych programach (projektach). W roku akademickim 2021/2022 na praktyki zagraniczne w ramach programu Erasmus+ zostało zakwalifikowanych 15 studentów kierunku Mechanika i Budowa Maszyn. Jedna studentka kierunku *inżynieria materiałowa* w tym czasie miała praktykę w Technical University of Kosice. Międzynarodowe oferty praktyk są publikowane na stronie Biura Kształcenia Międzynarodowego (BKM) (<https://bkm2.pollub.pl/praktyki>) oraz bazie ofert praktyk Internships Search|ERASMUSINTERN (<https://erasmusintern.org/traineeships>), dostępnej ze strony BKM.

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

Kierunkowe efekty uczenia się, umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich, są zawarte w: opisach efektów uczenia się dla kierunku *inżynieria materiałowa*, zamieszczonych w dokumentacji programu studiów na stronie Biuletynu Informacji Publicznej Politechniki Lubelskiej; na stronie Wydziału Mechanicznego (<http://wm.pollub.pl/kandydaci/oferta-dydaktyczna>); w sylabusach poszczególnych przedmiotów. Efekty uczenia się i program studiów drugiego stopnia na kierunku *inżynieria materiałowa* są komplementarne z systemem kształcenia inżynierów i pozwalają na znaczne rozszerzenie wiedzy i umiejętności, szczególnie w kierunku przygotowania do prowadzenia prac badawczych. Absolwenci kierunku studiów *inżynieria materiałowa* uzyskują tytuł zawodowy magistra inżyniera. Efekty, które zostały uwzględnione w programie studiów, według charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się, dla kwalifikacji umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich to: P7S_WG, P7S_WK, P7S_UW.

Osiągnięcie kierunkowych efektów uczenia się zapewnia absolwentowi wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne - umożliwiające podjęcie pracy zawodowej i przygotowanie go do rozwiązywania różnorodnych problemów technicznych, z zakresu inżynierii materiałowej i inżynierii mechanicznej, napotykanych w przemyśle i innych gałęziach gospodarki - oraz przygotowanie do prowadzenia własnych prac rozwojowych i badawczych a także do opracowywania innowacyjnych rozwiązań. Treści kształcenia na studiach drugiego stopnia są skorelowane z metodami i formami kształcenia, wykorzystywanymi technikami i narzędziami oraz z liczebnością grup studenckich, uczestniczących w poszczególnych formach kształcenia. Szczególnie duży nacisk został położony na zajęcia o charakterze praktycznym, prowadzone w formie ćwiczeń, laboratoriów i projektu. Grupy laboratoryjne i projektowe są z reguły dzielone podczas zajęć na mniejsze zespoły, w których wykonywane są ćwiczenia laboratoryjne oraz sprawozdania jak również projekty. Istotnym elementem kształcenia kompetencji inżynierskich jest wdrażanie studentów do pracy zespołowej, które jest integralną częścią praktycznych form zajęć, jak również prac realizowanych przez studentów w ramach licznych kół naukowych, działających na wydziale.

Studia drugiego stopnia kończą się złożeniem pracy dyplomowej magisterskiej i egzaminem dyplomowym. Wszystkie wymagania dotyczące regulaminów dyplomowania, tematów prac dyplomowych, składów komisji egzaminujących, wytycznych technicznych składu edycyjnego pracy dyplomowej są dostępne dla studentów na stronach internetowych wydziału. W Materiałach dodatkowych do kryterium 2 w tabelach 2.4 oraz 2.5 zamieszczono zestawienia przedmiotów na drugim stopniu studiów kierunku *inżynieria materiałowa*, które umożliwiają uzyskanie kompetencji inżynierskich.

Przykład powiązania treści, metod i form kształcenia z efektami uczenia się umożliwiającymi uzyskanie kompetencji inżynierskich:

Weźmy przedmiot Struktura i procesy strukturalne (kod przedmiotu IMBM 2 S 0 1 13-0_1) realizowany w semestrze pierwszym, w wymiarze 15 godzin wykładu i 15 godzin ćwiczeń laboratoryjnych, kończący się egzaminem (sylabus zawarty w dokumentacji programu studiów <https://pol-lub.bip.gov.pl/programy-studiow>). Zawarte w sylabusie przedmiotowe efekty uczenia się w zakresie wiedzy: „wyjaśnia przemiany strukturalne zachodzące w procesach cieplnych”, „opisuje struktury równowagowe i nierównowagowe”, „charakteryzuje właściwości materiałów wynikające z ich struktury” są powiązane z odpowiednimi efektami kierunkowymi. Spośród nich, powiązane z efektami inżynierskimi są następujące efekty kierunkowe: IM2A_W03, IM2A_W05, IM2A_W06, IM2A_W08, IM2A_W09, IM2A_W11 i IM2A_W13. Osiągnięcie tych efektów jest możliwe najłatwiej podczas wykładu informacyjnego z wykorzystaniem środków audiowizualnych, a w mniejszym stopniu – podczas praktycznego rozwiązywania zagadnień w ramach niektórych ćwiczeń laboratoryjnych. Efekty w zakresie umiejętności, sformułowane w tym samym sylabusie, są następujące: „analizuje procesy strukturalne” i „porównuje materiały pod kątem struktury i właściwości”. Powiązane są one z efektami kierunkowymi (IM2A_U9 – IM2A_U14, IM2A_U16, IM2A_U19; wszystkie wymienione umożliwiają uzyskanie kompetencji inżynierskich) i są uzyskiwane głównie podczas zajęć laboratoryjnych, realizowanych metodą praktyczną opartą na obserwacji, pomiarze i analizie. Wynika stąd, że odpowiednie efekty inżynierskie są osiąmane również metodami związanymi z praktycznym uczeniem się studentów. Treści wykładów dotyczą analizy przemian oraz metod kształtowania właściwości materiałów poprzez zmianę ich struktury. Treści ćwiczeń laboratoryjnych stanowią merytoryczne rozszerzenie tematyki wykładów. W czasie zajęć praktycznych, studenci projektują przebieg obróbki oraz obserwują i analizują skutki strukturalne konkretnych przemian.

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

Nie dotyczy.

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

W raporcie z wizytacji dokonanej w dniach 19-20 października 2016 r. w sprawie oceny programowej na kierunku *inżynieria materiałowa* prowadzonym na Wydziale Mechanicznym Politechniki Lubelskiej wystąpiły poniższe zalecenia:

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 2 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
1.	Studenci powinni w szerszym stopniu móc decydować o wyborze przedmiotów obieralnych. Sugerowane jest zbadanie zapotrzebowania studentów w tym zakresie oraz umożliwienie uruchamiania większej liczby przedmiotów, w przypadku, gdy na przedmiot zapisze się minimalna określona liczba chętnych.	Blok obieralnych przedmiotów kierunkowych MK_19 został wprowadzony w programie studiów na semestrze drugim. Spośród 4 przedmiotów oferowanych student wybiera dwa, które łącznie mają wymiar 30 godzin wykładu + 30 godzin laboratorium. Za zaliczenie tych przedmiotów student otrzymuje 4 punkty ECTS.
2.	Zaplanować wykorzystanie platformy e-learningowej w procesie kształcenia na kierunku <i>inżynieria materiałowa</i> .	W procesie kształcenia studentów na kierunku <i>inżynieria materiałowa</i> była wykorzystywana platforma Moodle. Po wprowadzeniu ograniczeń związanych z pandemią, w skali całej uczelni została uruchomiona usługa Microsoft 365, zawierająca moduł Teams, który jest prostą platformą e-learningową.
3.	Zaleca się zmobilizować opiekunów roku do szerszej współpracy ze studentami, aby mogli być oni pośrednikami między studentami a Władzami Wydziału i pomogli diagnozować i rozwiązywać ewentualne problemy w toku studiów.	Opiekunem grupy studentów na kierunku <i>inżynieria materiałowa</i> jest i była w ocenianym okresie dr inż. Monika Ostapiuk. Oprócz tradycyjnego spotkania studentów z władzami uczelni, organizuje ona niezależne, obowiązkowe spotkania. Sprawy poruszane na takim spotkaniu są przez nią spisywane i sukcesywnie załatwiane. Paradoksalnie, podczas obowiązywania ograniczeń pandemicznych bieżący kontakt ze studentami był znacznie szybszy, ze względu na wykorzystywanie programu Teams, który ułatwił i przyspieszył działania oraz umożliwił bezpośredni kontakt z każdym studentem/studentką. Była to jakościowa różnica, gdyby porównać wcześniejszą drogę komunikacji, odbywającą się często za pośrednictwem Starościny/Starosty Roku. Spektakularną sprawą, w którą ostatnio była zaangażowana opiekun roku była pomoc w przygotowaniu indywidualnej or-

		ganizacji zajęć, w trybie par. 12 ust. 12 i 13 regulaminu studiów, dla studentki, która pracowała w wymiarze pełnego etatu.
4.	Uwzględniając opinie wyrażone przez studentów, ZO sugeruje podjęcie prób rezygnacji z jednoczesnego dokumentowania toku studiów w klasycznych indeksach i w formie elektronicznej na rzecz ogólnodostępnego systemu informatycznego, takiego jak Wirtualny Dziekanat.	W ocenianym roku akademickim dokumentowanie toku studiów było prowadzone wyłącznie w formie elektronicznej.

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

Informacje uzupełniające znajdują się w pliku Materiały-dodatkowe-Kryterium-2.pdf umieszczonym na płycie CD w folderze /Materiały dodatkowe.

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

3.1. Wymagania stawiane kandydatom, warunki rekrutacji na studia oraz kryteria kwalifikacji kandydatów na każdy z poziomów studiów

Aktami prawnymi, regulującymi przyjęcia na studia drugiego stopnia, są uchwały Senatu Politechniki Lubelskiej. Warunki, tryb i terminy rekrutacji dla poszczególnych kierunków studiów prowadzonych w Politechnice Lubelskiej w roku akademickim 2021/2022 określa uchwała nr 26/2020/V Senatu Politechniki Lubelskiej z dnia 23 kwietnia 2020 r., natomiast zasady rekrutacji na rok akademicki 2022/2023 określone zostały w uchwale nr 17/2021/IV Senatu Politechniki Lubelskiej z dnia 29 kwietnia 2021 r. Corocznie uchwalane dokumenty dotyczące rekrutacji są potocznie zwane Uchwałami Rekrutacyjnymi. Zasady przyjmowania na studia w Politechnice Lubelskiej laureatów i finalistów olimpiad stopnia centralnego, laureatów konkursów międzynarodowych oraz ogólnopolskich są określone odrębną uchwałą Senatu. Zasady rekrutacji w latach akademickich od 2022/2023 do 2025/2026 dla kandydatów na studia, będących laureatami, są zawarte w uchwale nr 18/2021/IV Senatu Politechniki Lubelskiej z dnia 29 kwietnia 2021 r. Aktualizacja zasad oraz wykazu olimpiad i konkursów, które są podstawą do rekrutacji laureata, została opublikowana w uchwale nr 20/2022/V Senatu Politechniki Lubelskiej z dnia 26 maja 2022 r. Wymienione uchwały (a także inne dokumenty, które są przywoływane w treści Raportu samooceny) zostały dołączone do dokumentacji złożonej do PKA na płycie CD w postaci plików PDF w folderze Materiały dodatkowe.

Za prawidłowy przebieg rekrutacji na poziomie wydziału są odpowiedzialne Wydziałowe Komisje Rekrutacyjne, których członkowie są powoływani uchwałą Rady Wydziału. Za całość procesu rekrutacji w skali uczelni odpowiada Uczelniana Komisja Rekrutacyjna, powoływana zarządzeniem Rektora. Aktualnie obowiązującym aktem jest zarządzenie nr R-41/2022 Rektora Politechniki Lubelskiej z dnia 12 kwietnia 2022 r. w sprawie powołania Uczelnianej Komisji Rekrutacyjnej na pierwszy rok studiów w Politechnice Lubelskiej w roku akademickim 2022/2023.

Zasady rejestracji kandydatów na studia za pomocą systemu Elektronicznej Rejestracji Kandydatów (ERK - <https://eHMS.pollub.pl/e-rekrutacja/standard/>) są przedstawione w załączniku nr 1 do uchwały Rekrutacyjnej. W załączniku nr 3 do tej uchwały określono warunki rekrutacji na pierwszy rok studiów stacjonarnych i niestacjonarnych drugiego stopnia. Zasady podejmowania przez cudzoziemców studiów prowadzonych w języku polskim w Politechnice Lubelskiej są treścią załącznika nr 4 do tej uchwały. W załączniku nr 5 przedstawiono zasady podejmowania przez cudzoziemców studiów prowadzonych w języku obcym. Załącznik nr 6 zawiera wykaz dokumentów potwierdzających znajomość języka obcego w jakim cudzoziemiec będzie realizował studia w Politechnice Lubelskiej. Warunki i tryb postępowania rekrutacyjnego dla kandydatów na studia, będących osobami z niepełnosprawnością, w przypadku egzaminów wstępnych lub rozmów kwalifikacyjnych, zostały zawarte w załączniku nr 7.

Podstawą przyjęcia na studia drugiego stopnia na kierunku *inżynieria materiałowa* jest zgodność programu studiów pierwszego stopnia, ukończonych przez kandydata, oraz osiągnięte wyniki w nauce. Za reprezentację ilościową tych ostatnich przyjmuje się średnią ocen ze studiów pierwszego stopnia. Zgodność kierunków studiów jest analizowana przez Wydziałową Komisję Kwalifikacyjną i oceniana na podstawie podobieństwa kierunkowych efektów uczenia się. Kierunek studiów uznawany jest jako zgodny, jeśli pokrywa się co najmniej 60% kierunkowych efektów uczenia się. Program studiów drugiego stopnia może być uzupełniony o przedmioty dodatkowe, zwane różnicami programowymi, które student musi zaliczyć w celu osiągnięcia założonych kierunkowych efektów uczenia się.

3.2. Zasady, warunki i tryb uznawania efektów uczenia się i okresów kształcenia oraz kwalifikacji uzyskanych w innej uczelni, w tym w uczelni zagranicznej

Zasady, warunki i tryb uznawania efektów uczenia się i okresów kształcenia oraz kwalifikacji uzyskanych w innej uczelni, w tym w uczelni zagranicznej, dotyczące studentów kierunku *inżynieria materiałowa* są zgodne z Regulaminem studiów obowiązującym w Politechnice Lubelskiej (Uchwała Nr 16/2021/IV Senatu Politechniki Lubelskiej z dnia 29 kwietnia 2021 r.) oraz ogólnymi przepisami prawa krajowego, w zakresie uznawalności wykształcenia dla celów akademickich, określonymi przez Ministerstwo Edukacji i Nauki na podstawie umów dwustronnych uznawalności wykształcenia.

Zagadnienie uznania efektów uczenia się występuje najczęściej w dwóch sytuacjach: zmiany kierunku studiów, wydziału lub uczelni albo czasowej realizacji studiów w ramach wybranego programu mobilności studenckiej (zwykle Erasmus+).

Student może wystąpić o uznanie efektów uczenia się w następujących przypadkach: przy przeniesieniu się między kierunkami studiów na uczelni macierzystej, przy przenoszeniu się z uczelni polskiej oraz przy przenoszeniu się z uczelni zagranicznej. W pierwszej, najprostszej sytuacji, może wnioskować o uznanie efektów uczenia, potocznie nazywane przepisaniem oceny, w porozumieniu między wykładowcami prowadzącymi przedmiot/moduł kształcenia już zaliczony oraz wnioskowany przez studenta do przepisania oceny. W sytuacji, w której nie ma możliwości kontaktu między wykładowcami, podanie o uznanie efektów uczenia się jest składane do prodziekana ds. kształcenia, który je rozpatruje analizując sylabusy obu przedmiotów. W przypadku przenosin studenta pomiędzy uczelniami, sprawa uznania efektów poszerza się o konieczność analizy programów studiów, skonfrontowania liczby godzin, form prowadzenia zajęć występujących w danym module kształcenia i liczby przypisanych punktów ECTS, jak również kompleksowego porównania kierunkowych efektów uczenia się i określenia, które z przedmiotów są równoważne i ile wystąpi tzw. różnic programowych. Na Wydziale Mechanicznym działa Komisja Kwalifikacyjna, powołana przez Dziekana Wydziału na dany rok akademicki po zasięgnięciu opinii Rady Wydziału Mechanicznego, której zadaniem jest sprawdzenie zakresu zgodności nabytej wiedzy i kompetencji z wymaganiami na danym kierunku studiów i ustaleniu istotnych różnic programowych. Studenci kierunków lub specjalności pokrewnych z profilem studiów mogą być zobowiązani do uzupełnienia różnic programowych, wynikających z porównania programów nauczania w zakresie i terminie określonym przez dziekana. Za kierunek pokrewny uznaje się taki kierunek, którego efekty kształcenia są zgodne w co najmniej 60% z kierunkiem wskazanym.

W przypadku przenosin z uczelni zagranicznej należy dodatkowo dokonać przeliczenia ocen według obowiązujących skal międzynarodowych i zweryfikować stopień znajomości języka, w którym student chce kontynuować studia po przeniesieniu.

Procedura uznania efektów uczenia się osiągniętych w ramach mobilności studenckiej jest określona w Regulaminie studiów obowiązującym w Politechnice Lubelskiej oraz zasadach programów mobilności. Typowym przykładem, wymagającym uznania efektów, jest program Erasmus+, gdzie, w zależności od etapu organizacji lub realizacji pobytu na uczelni zagranicznej, swoje działania prowadzą koordynatorzy wydziałowi ds. mobilności studenckiej, właściwy prodziekan lub Biuro Kształcenia Międzynarodowego.

3.3. Zasady, warunki i tryb potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych w procesie uczenia się poza systemem studiów

Potwierdzanie efektów uczenia się polega na weryfikacji posiadanego przez kandydata zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych uzyskanych w procesie uczenia się poza systemem studiów, w szczególności podczas wykonywanej pracy zarobkowej oraz prowadzonej działalności społecznej i naukowej lub rozwoju osobistego. Podstawy prawne, dotyczące zasad, warunków i trybu potwierdzania efektów uczenia się, uzyskanych poza systemem studiów, znajdują się w Regulaminie potwierdzania efektów uczenia się, który został zatwierdzony Uchwałą Nr 10/2019/IV Senatu Politechniki Lubelskiej z dnia 28 marca 2019 r. Uchwała ta reguluje rozwiązania w tym zakresie na poziomie Uczelni. Przy Biurze Karier Politechniki Lubelskiej utworzone zostało stanowisko ds. potwierdzania efektów uczenia się, którego zadaniem jest informowanie zainteresowanych osób w sprawach związanych z warunkami i trybem potwierdzania efektów uczenia się w Uczelni oraz przygotowaniem niezbędnych dokumentów do realizacji tego procesu. Rozpatrywaniem skarg osób występujących o potwierdzenie efektów uczenia się, dotyczących naruszeń Regulaminu potwierdzania efektów uczenia się, zajmuje się Uczelniana Komisja Odwoławcza.

3.4. Zasady, warunki i tryb dyplomowania na każdym z poziomów studiów

Ogólne zasady prowadzenia procesu dyplomowania są zawarte w przytaczanym już Regulaminie Studiów w Politechnice Lubelskiej. Zmiany, które zostały wprowadzone ustawą z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, spowodowały, że dokonano kompleksowej aktualizacji programów studiów prowadzonych w Politechnice Lubelskiej. W przypadku programów studiów na kierunkach prowadzonych w Wydziale Mechanicznym, jedynie na studiach drugiego stopnia pozostawiono pracę dyplomową magisterską.

Praca dyplomowa magisterska ma charakter badawczy lub projektowy i jej opracowanie wymaga od kandydata na magistra inżyniera wiedzy i umiejętności pogłębionych w stosunku do opracowania projektów inżynierskich na studiach pierwszego stopnia. Przygotowując pracę dyplomową magisterską, student powinien korzystać z samodzielnie wytworzonych danych, w szczególności pomiarów, badań, obliczeń i symulacji, a w razie potrzeby dobierać współcześnie stosowane metody badawcze, aparaturę pomiarową i materiały. Powinien uwzględnić aktualną, w tym obcojęzyczną, literaturę przedmiotową i posługiwać się specjalistycznym oprogramowaniem i technikami komputerowymi pomocnymi w przygotowaniu pracy magisterskiej.

Tematy prac dyplomowych magisterskich na kierunku *inżynieria materiałowa* są proponowane przez pracowników naukowo-dydaktycznych i są zazwyczaj związane z obszarem ich działalności naukowej, a jednocześnie dopasowane do posiadanej aparatury badawczej i zaplecza materiałowego. Studenci mają także możliwość zaproponowania własnego tematu, zgodnego z ich zainteresowaniami. W takim przypadku propozycję tematu pracy dyplomowej wysuniętą przez studenta opiniuje promotor, a akceptuje prodziekan ds. kształcenia. Tematy prac dyplomowych są również proponowane przez przedsiębiorstwa współpracujące z Wydziałem Mechanicznym Politechniki Lubelskiej, szczególnie dotyczy to studentów, którzy w trakcie studiów realizują w tych zakładach staże przemysłowe, nieobowiązkowe studenckie praktyki zawodowe lub podjęli pracę zawodową. Tematy prac dyplomowych do-

tyczą sprecyzowanych zagadnień w ramach dyscypliny inżynieria mechaniczna. Treść pracy dyplomowej o charakterze badawczym może zawierać wyniki badań doświadczalnych, modelowania numerycznego, testowania hipotez, tworzenia modeli urządzeń i procesów. Student powinien w niej wykazać umiejętność prowadzenia badań naukowych obejmujących samodzielne udowodnienie eksperymentalne określonej hipotezy badawczej, poprzedzone studiami literaturowymi. W pracy dyplomowej typu projektowego powinno znaleźć się opracowanie projektu konstrukcyjnego lub technologicznego. Student powinien w niej zawrzeć efekty analizy wariantów i optymalizacji wybranej konstrukcji w celu wykazania umiejętności samodzielnej krytycznej oceny i syntezy rozwiązań. W celu monitorowania postępu nad realizacją pracy dyplomowej oraz przygotowania studenta do egzaminu dyplomowego na trzecim semestrze w programie studiów prowadzony jest obowiązkowy przedmiot pod nazwą Seminarium dyplomowe, w wymiarze 45 godzin zajęć.

Do egzaminu dyplomowego mogą przystąpić studenci trzeciego semestru studiów drugiego stopnia. Po zaliczeniu toku studiów i złożeniu pracy dyplomowej magisterskiej, która pozytywnie przeszła analizę antyplagiatową, student może przystąpić do egzaminu dyplomowego, poprzedzonego obroną pracy dyplomowej. Regulamin funkcjonowania systemu antyplagiatowego zawiera zarządzenie Nr R-61/2020 Rektora Politechniki Lubelskiej z dnia 10 września 2020 r. Aktualny Regulamin studiów w Politechnice Lubelskiej obejmuje ogólne zasady dyplomowania (rozdział 11. Praca dyplomowa oraz rozdział 12. Ukończenie studiów). Szczegółowy opis procedury dyplomowania znajduje się w "Zasadach dyplomowania na Wydziale Mechanicznym Politechniki Lubelskiej", który został opracowany przez Wydziałową Komisję ds. Kształcenia i zatwierdzony przez Radę Wydziału (Uchwała nr WM/3/22/23 Rady Wydziału Mechanicznego z dnia 26 października 2022 r.)

3.5. Sposoby oraz narzędzia monitorowania i oceny postępów studentów oraz działań podejmowanych na podstawie tych informacji, jak również sposobów wykorzystania analizy wyników nauczania w doskonaleniu procesu nauczania i uczenia się studentów

Na wszystkich kierunkach studiów obu stopni, prowadzonych na Wydziale Mechanicznym, występuje tzw. indeks elektroniczny; od wielu lat nie ma już indeksu papierowego. Do prowadzenia obsługi dziekanatowej studenta służy system EHMS, zwany popularnie Wirtualnym Dziekanatem (choć jego szeroka funkcjonalność dotyczy nie tylko studentów, ale także pracowników uczelni). Wykładowcy wykorzystują go do wstawiania ocen podsumowujących semestr w protokołach sesyjnych, a studenci mają bieżący podgląd swojego stanu przebiegu studiów. Na zajęciach wstępnych wykładowcy mają obowiązek poinformować studentów o warunkach i sposobach zaliczenia poszczególnych form prowadzenia zajęć (np. ćwiczenia – kolokwia, laboratorium – sprawozdania, wykład – egzamin lub zaliczenie, pisemne czy ustne) oraz podać treść sylabusu. Skala ocen i progi punktowe są określone w Regulaminie studiów w Politechnice Lubelskiej. W trakcie trwania semestru wykładowcy gromadzą oceny częściowe (z kolokwiów, sprawozdań, prac kontrolnych, projektów) i w sposób tradycyjny lub za pomocą narzędzi informatycznych (np. aplikacje wchodzące w skład systemu Microsoft 365) przekazują te informacje studentom. System EHMS stanowi wsparcie studentów, począwszy od elektronicznej rejestracji kandydata, przez wszystkie etapy studiowania, aż do wyliczenia średniej z całego toku studiów, która figuruje na protokole z egzaminu dyplomowego. W związku z tym za jego pomocą można zbierać różnorodne informacje o charakterze statystycznym i analizować je pod różnym kątem. Przez uczelnianą oraz wydziałowe komisje rekrutacyjne są zbierane informacje o liczbie kandydatów, liczbie osób przyjętych i liczbie studentów rozpoczynających studia. Dziekanat analizuje liczbę studentów przechodzących z semestru na semestr, powtarzających rok, skreślanych z listy studentów, rezygnujących ze studiów oraz absolwentów. Spisy studentów są wykonywane w okresach wymaganych sprawozdawczością POL-ON oraz innych uznanych za newralgiczne dla funkcjonowania wydziału, a dane te są analizowane przez władze Wydziału, wydziałowe komisje (ds. kształcenia, ds. jakości kształcenia) oraz przekazywane dalej, do jednostek ogólnouczelnianych. Na posiedzeniach Rady Wydziału Mechanicznego, przez prodziekana ds. kształcenia, są podawane informacje o wynikach rekrutacji, liczbie studentów, kwalifikacji studentów na kolejne roczniki studiów oraz liczbie absolwentów. Uczelniana Rada ds.

Jakości Kształcenia przedstawia raporty podsumowujące przepływ studentów w skali uczelni, z podziałem na wydziały, a Biuro Karier i Współpracy z Otoczeniem Społeczno-Gospodarczym monitoruje losy absolwentów.

3.6. Ogólne zasady sprawdzania i oceniania stopnia osiągnięcia efektów uczenia się

Ogólne zasady sprawdzania i oceniania stopnia osiągnięcia efektów uczenia się znajdują się w Regulaminie studiów w Politechnice Lubelskiej w rozdziale 3. Organizacja studiów oraz w rozdziale 5. Rozliczanie semestru/roku, zaliczenia, praktyki, egzaminy. Podano tam, m.in. zasady wymaganej obecności studenta na zajęciach, na których obecność jest obowiązkowa, warunki usprawiedliwienia nieobecności na zajęciach, reguły przystępowania studenta do zaliczeń i egzaminów (w tym poprawkowych oraz komisyjnych), stosowaną skalę ocen, sposób obliczania oceny końcowej z modułu/przedmiotu. Drugim dokumentem, szczegółowo przedstawiającym system weryfikacji efektów uczenia się w Politechnice Lubelskiej, jest zarządzenie nr R-35/2020 Rektora Politechniki Lubelskiej z dnia 1 kwietnia 2020 r. Określono w nim cele, zasady i elementy systemu weryfikacji efektów uczenia się a także etapy weryfikacji efektów uczenia się, metody weryfikacji efektów uczenia się oraz metody oceny stopnia osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się. System weryfikacji efektów uczenia się umożliwia monitorowanie postępów w uczeniu się oraz rzetelną i wiarygodną ocenę stopnia osiągnięcia przez studentów poszczególnych efektów uczenia się. Stosowane metody weryfikacji i oceny są przejrzyste, jednoznaczne i obiektywne oraz pozwalają na możliwie wszechstronne i kompletne zweryfikowanie stopnia osiągnięcia efektów uczenia się. W załączniku nr 1 do wyżej wymienionego zarządzenia Rektora znajduje się schemat systemu weryfikacji efektów uczenia się dla kierunku studiów w Politechnice Lubelskiej. Załącznik nr 2 określa harmonogram działań w zakresie weryfikacji osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się. W załączniku nr 3 przedstawiono schemat postępowania podczas weryfikacji osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się dla modułu, przedmiotu i praktyki (jeśli występuje w programie studiów na danym kierunku). Załącznik nr 4 ustala zadania nauczyciela akademickiego związane z weryfikacją uzyskania przez studentów efektów uczenia się z modułu lub przedmiotu. W załączniku nr 5 został zamieszczony wzór kwestionariusza ankiety do badania opinii studentów na temat znajomości i osiągnięcia efektów uczenia się z modułu, przedmiotu lub ich form kształcenia. Załącznik nr 6 przedstawia szablon zestawienia zbiorczego metod, narzędzi i kryteriów do weryfikacji uzyskania zakładanych efektów uczenia się dla modułu lub przedmiotu.

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

Metody weryfikacji efektów uczenia się są zorientowane na studenta. Umożliwiają uzyskanie informacji zwrotnej o stopniu osiągnięcia efektów uczenia się oraz motywują studentów do aktywnego udziału w procesie nauczania i uczenia się, jak również pozwalają na sprawdzenie i ocenę wszystkich efektów uczenia się, a w przypadku studiów drugiego stopnia - w szczególności przygotowania do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności. Metody sprawdzania i oceniania efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych są ściśle związane z programem studiów i zakładanymi kierunkowymi efektami uczenia się. Szczegółowe informacje na temat metod sprawdzania i weryfikacji efektów uczenia się znajdują się w sylabusach poszczególnych przedmiotów. Do zastosowanych w procesie kształcenia metod dydaktycznych są przypisane metody oceny wraz z progiem zaliczeniowym. Określone jest także powiązanie między kierunkowymi a przedmiotowymi efektami uczenia się w obrębie danego przed-

miotu, a do każdego efektu uczenia się - dotyczącego wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych - jest przypisana metoda dydaktyczna i sposób jej oceny. Dobór metod oceny jest uzależniony od specyfiki przedmiotu, formy prowadzenia zajęć oraz od wymaganych do osiągnięcia efektów uczenia się. Sylabusy do poszczególnych przedmiotów znajdują się w dokumentacji programu studiów kierunku *inżynieria materiałowa*, która jest umieszczona zarówno w Biuletynie Informacji Publicznej Politechniki Lubelskiej jak i na stronie internetowej Wydziału Mechanicznego – dostęp z menu Studenci.

Typowe metody weryfikacji efektów uczenia się w zakresie wiedzy obejmują: sprawdziany pisemne w formie otwartych pytań, wymagających udzielenia opisowej odpowiedzi; sprawdziany w formie pytań testowych jednokrotnego lub wielokrotnego wyboru; odpowiedzi ustne wymagające sformułowania i udzielenia odpowiedzi opisowej, przedstawienie prezentacji multimedialnej.

Najczęściej występujące metody weryfikacji efektów uczenia się w zakresie umiejętności obejmują: sprawdzenie poprawności wykonania zadania o charakterze praktycznym lub symulacyjnym; sprawdzenie poprawności rozwiązania zadań rachunkowych; sprawdzenie poprawności rozwiązania zadań projektowych (w postaci pisemnej rysunkowo-obliczeniowej lub za pomocą narzędzi komputerowych); sprawdzenie poprawności wykonania opracowania pisemnego o charakterze opisowo-obliczeniowym, przygotowanie i przedstawienie wystąpienia na zadany temat w języku odpowiednim do prowadzonych zajęć.

Metody weryfikacji efektów uczenia się w zakresie kompetencji społecznych wynikają z wykonywania przez studenta różnorodnych prac w grupie a także innych form aktywności, w zależności od realizowanej formy zajęć oraz postawionego problemu. Ocenia się wówczas jakościowo i ilościowo udział pracy własnej w grupie, umiejętność kierowania zespołem, stopień zaangażowania, zdolność dzielenia się wiedzą i umiejętnościami z pozostałymi członkami zespołu roboczego a także formułowania przez studenta argumentów o charakterze ekonomicznym, prawnym i społecznym w kontekście aktualnych problemów inżynierskich.

Podsumowująca proces kształcenia, weryfikacja efektów uczenia się ma miejsce podczas procesu dyplomowania, który został scharakteryzowany wcześniej w p. 3.4. Metodą weryfikacji efektów uczenia się w obszarze pracy dyplomowej jest przygotowanie i przedstawienie przed Komisją Dyplomującą prezentacji multimedialnej zwięźle opisującej zawartość pracy dyplomowej i poruszone w niej problemy. Komisja ma prawo zadawać pytania dotyczące pracy dyplomowej, na które student udziela odpowiedzi ustnej, lecz może również posłużyć się prezentacją lub egzemplarzem pracy dyplomowej w celu doprecyzowania tej odpowiedzi. Egzamin dyplomowy jest realizowany w formie odpowiedzi ustnej, ale w uzasadnionych przypadkach student może, w celu uszczegółowienia odpowiedzi, posłużyć się sporządzeniem rysunku, szkicu, schematu, zapisaniem lub przekształceniem wzoru.

W programie studiów kierunku *inżynieria materiałowa* nie występuje obowiązkowa praktyka zawodowa. Student ma jednak możliwość realizacji nieobowiązkowej praktyki zawodowej. Udział w nieobowiązkowych praktykach studenckich w Politechnice Lubelskiej reguluje zarządzenie nr R-60/2021 Rektora Politechniki Lubelskiej z dnia 11.06.2021 r. w sprawie zasad organizowania nieobowiązkowych praktyk studenckich nieobjętych programem studiów w Politechnice Lubelskiej.

Weryfikacja kompetencji językowych odbywa się uzyskaniem co semestr zaliczenia w formie pisemnej lub ustnej. Na studiach drugiego stopnia kurs językowy trwa dwa semestry, a w każdym po 15 godzin ćwiczeń. Zajęcia kończą się zaliczeniem, a przedmiotowe efekty uczenia się, uzyskiwane w poszczególnych semestrach, prowadzą do uzyskania kierunkowego efektu uczenia się IM2A_U06: „posługuje się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz specjalistyczną terminologią”, zgodnego z P7S_UK.

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

W przypadku przedmiotów służących uzyskaniu kompetencji inżynierskich stosuje się metody weryfikacji efektów uczenia się podobne jak w przypadku innych przedmiotów. Informacje o aktach prawnych uczelni zawierających m.in. wykaz tych metod zostały podane w punkcie 3.7. Konkretnie metody weryfikacji efektów uczenia się są dobierane do każdego przedmiotu osobno i ustalane na etapie przygotowywania sylabusu przedmiotowego, w ścisłym powiązaniu z formą prowadzenia zajęć, kierunkowymi efektami uczenia się i innymi istotnymi informacjami występującymi w programie studiów. W przypadku przedmiotów zapewniających uzyskanie kierunkowych efektów uczenia się, służących nabywaniu kompetencji inżynierskich, zdecydowanie częściej występują takie formy zajęć jak ćwiczenia laboratoryjne lub projektowanie, w związku z czym stosowane są adekwatne do nich metody oceny, wśród których najpopularniejsze to: wykonanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych, przygotowanie projektu, obrona projektu (nazewnictwo zgodne z Zarządzeniem Nr R-35/2020 Rektora Politechniki Lubelskiej z dnia 1 kwietnia 2020 r. w sprawie systemu weryfikacji efektów uczenia się w Politechnice Lubelskiej).

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

Nie dotyczy. Kierunek studiów *inżynieria materiałowa* nie przygotowuje studentów do żadnego z zawodów wymienionych w art. 68 ust. 1 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce.

3.10. Rodzaje, tematyka i metodyka prac etapowych i egzaminacyjnych, projektów

Wpływ na ocenę za zaliczenie wykładu niekończącego się egzaminem mają prace zaliczeniowe, których liczba, zgodnie z regulaminem studiów, może wynosić do dwóch. Kolokwium (kolokwia) zaliczeniowe odbywają się w trakcie semestru, a zaliczenia poprawkowe – w trakcie sesji egzaminacyjnej. Jeśli dany przedmiot kończy się egzaminem, to dotyczy on zakresu wiedzy przekazywanej podczas wykładów i jest to najczęściej egzamin pisemny a niekiedy ustny (zwłaszcza prowadzony przez nauczyciela posiadającego tytuł naukowy lub egzamin dyplomowy). Podczas zaliczeń i egzaminów weryfikowane jest osiągnięcie przez studenta efektów związanych z wiedzą. Jeżeli oprócz wykładu, w ramach tego samego przedmiotu, prowadzone są inne formy zajęć, to zaliczenie wykładu może obejmować część wiedzy będącej podstawą osiągnięcia efektów z zakresu umiejętności.

Prace etapowe są realizowane i oceniane na zajęciach o charakterze praktycznym. Zajęcia prowadzone w tej formie kończą się zaliczeniem. Zaliczenie ćwiczeń audytoryjnych i laboratoryjnych polega zwykle na rozwiązywaniu dwóch typów zagadnień. Pierwszym z nich jest ocena teoretycznego przygotowania studentów do realizacji konkretnego problemu podczas zajęć z udziałem nauczyciela. Może mieć ono formę pisemną (preferowana) bądź ustną (bieżąca ocena trafności doboru założeń i metod badawczych przez studenta). Drugim typem jest własna praca, wykonywana częściowo podczas zajęć, a w pozostałej części, wymagającej obliczeń i krytycznej analizy, w tym zgodności wyników z doniesieniami literaturowymi – samodzielnie przez studenta. Te prace etapowe mają formę pisemną. Na ich podstawie możliwa jest łatwa ocena osiągnięcia efektów zarówno z zakresu umiejętności jak i kompetencji społecznych. Oceny otrzymane przez studenta za zaliczenie każdej pracy etapowej mają wpływ na ocenę ogólną za zaliczenie zajęć.

Tematyka zadań realizowanych na zajęciach w formie projektowania wiąże się z zagadnieniami osadzonymi w dyscyplinie inżynieria materiałowa oraz inżynieria mechaniczna i wynika z obszaru działalności naukowej realizowanej w poszczególnych Katedrach funkcjonujących w strukturze Wydziału Mechanicznego Politechniki Lubelskiej.

Projekty mogą być opracowywane w wersji papierowej, chociaż standardem jest wykorzystywanie różnorodnego oprogramowania komputerowego CAx do projektowania oraz modelowania numerycznego, przetwarzania danych i prezentowania końcowej wersji projektu w postaci cyfrowej. Istotny wpływ na „cyfryzację” efektów pracy studentów miały trzy semestry podczas trwania pandemii COVID-19 SARS-CoV-2, kiedy zajęcia dydaktyczne były realizowane metodami kształcenia na odległość. Przedmioty inżynierskie, w których przewidziano wykonywanie projektów występują jako obowiązkowe lub obieralne w programie studiów. Można tu wymienić: „Technologie napawania i natryskiwania”, „Technologie cieplnego nakładania powłok”, „Ekspertyzy materiałowe”, „Materials engineering”, „Optymalizacja i prognozowanie właściwości kompozytów”, „Modelowanie właściwości materiałów”. Na tych kursach wymaga się od studentów wykonywania opracowań, w formie projektu, zgodnych z treściami programowymi przedmiotu. Zwykle wszyscy studenci wykonują zadania o podobnym charakterze, chociaż różniące się szczegółami technicznymi, ale dotyczące określonego zagadnienia inżynierskiego, z uwzględnieniem aspektu badawczego. Na jednych zajęciach prowadzonych w formie projektu może być rozwiązywane jedno, odpowiednio bardziej kompleksowe, lub kilka mniej złożonych zagadnień inżynierskich.

3.11. Rodzaje, tematyka i metodyka prac dyplomowych, ze szczególnym uwzględnieniem nabywania i weryfikacji osiągnięcia przez studentów kompetencji związanych z prowadzeniem działalności naukowej oraz kompetencji inżynierskich (w przypadku, gdy oceniany kierunek prowadzi do uzyskania tytułu zawodowego inżyniera lub magistra inżyniera)

Tematyka prac dyplomowych magisterskich, które studenci wykonują na trzecim semestrze, wynika z zainteresowań poszczególnych studentów oraz jest związana z tematyką badawczą, którą zajmują się pracownicy naukowo-dydaktyczni z poszczególnych Katedr WM PL. Na ostateczną postać tematu pracy dyplomowej, program badań i zakres działań realizowanych przez studenta podczas badań doświadczalnych lub symulacji komputerowych ma oczywiście wpływ wyposażenie laboratoriów i pracowni wydziałowych oraz bieżące zaplecze materiałowe. Współpraca z otoczeniem gospodarczym skutkuje pracami dyplomowymi, których tematy dotyczą problemów zgłoszonych przez przedstawicieli przemysłu. Wówczas taka praca dyplomowa jest wykonywana także przy wykorzystaniu potencjału interesariusza zewnętrznego. Zazwyczaj takie prace mają charakter konstrukcyjno-projektowy.

Pomimo tego, że w trakcie pandemii przepisy dopuszczały realizację prac dyplomowych przeglądowych, ze względu na ograniczone możliwości przemieszczania się i bezpośredniego komunikowania, to prace magisterskie wykonywane na kierunku *inżynieria materiałowa* mają z zasady charakter eksperymentalny. Już tematy takich prac zawierają sformułowanie rozwiązywanego problemu, np. „Ocena właściwości elementów wytwarzanych w technologii FDM pod kątem wykorzystania w medycynie”, „Wpływ mikrostruktury i właściwości na odporność kawitacyjną powłok natrykiwanych metodą HVOF”. Realizacja pracy dyplomowej wymaga od studenta zaplanowania eksperymentu, jego przeprowadzenia z wykorzystaniem właściwie dobranych metod, urządzeń i oprogramowania oraz opracowania i analizy wyników, a na koniec wyciągnięcie wniosków odnoszących się do postawionej na wstępie tezy i ich porównanie z doniesieniami literaturowymi. Taki zakres realizacji pracy dyplomowej w pełni umożliwia weryfikację osiągnięcia efektów odnoszących się do pracy naukowej przez promotora tej pracy, niezależnego recenzenta i Komisję egzaminu dyplomowego. Badania prowadzone są na obiektach rzeczywistych lub modelach, w tym numerycznych. Wyniki badań eksperymentalnych, tam, gdzie jest to możliwe, studenci poddają obróbce statystycznej, która jest podstawą ilościowego opisu badanych zależności. Ocena za pracę dyplomową odzwierciedla więc stopień osiągnięcia kompetencji inżynierskich. Przyjęta jest zasada, że recenzentem pracy wykonywanej pod kierunkiem pracownika ze stopniem doktora jest co najmniej doktor habilitowany.

3.12. Sposoby dokumentowania efektów uczenia się osiągniętych przez studentów (np. testy, prace egzaminacyjne, pisemne prace etapowe, raporty, zadania wykonane przez studentów, projekty zrealizowane przez studentów, wypełnione dzienniki praktyk, prace artystyczne, prace dyplomowe, protokoły egzaminów dyplomowych)

Dokumentację efektów uczenia się, osiągniętych przez studentów w toku studiów, przeprowadza się na kilka sposobów. Prace w formie pisemnej – m.in. kolokwia, testy, sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych, projekty - są przechowywane przez prowadzących zajęcia przez okres jednego roku, co wynika z Zarządzenia Nr R-35/2020 Rektora Politechniki Lubelskiej z dnia 1 kwietnia 2020 r. Okres trwania pandemii COVID-19 SARS-CoV-2 spowodował, że praktycznie cała dokumentacja efektów uczenia się została przeniesiona do przestrzeni cyfrowej, gdzie do archiwizacji treści prac studenckich oraz uzyskanych wyników używano narzędzi wbudowanych w systemy do kształcenia na odległość. Przykładowo system Microsoft 365 (wcześniej Office 365) umożliwiał eksportowanie wyników testów zdalnych do arkuszy Excel i wymianę prac studenckich zapisanych jako dokumenty Word czy Adobe PDF. Przeprowadzanie zaliczeń i egzaminów zdalnych wymagało od wykładowców samodzielnego generowania dokumentacji efektów uczenia się i archiwizowania ich, m.in. na potrzeby sprawozdawczości i kontroli. Protokoły sesyjne z zaliczeń i egzaminów są gromadzone w systemie EHMS w wersji elektronicznej. Ponadto, prowadzący zajęcia mają obowiązek drukowania protokołów i, po potwierdzeniu ich oryginalności własnoręcznym podpisem, dostarczenia do Dziekanatu. Tym sposobem uzyskuje się papierową kopię danych zgromadzonych w systemie EHMS. W zależności od własnej przezorności, niektórzy prowadzący gromadzą także swoje kopie elektroniczne i/lub papierowe protokołów. Dokumentacja dotycząca studenckich praktyk zawodowych (od pewnego czasu jedynie nieobowiązkowych) jest przechowywana przez wydziałowych pełnomocników Dziekana ds. praktyk. Wersje drukowane prac dyplomowych, po zakończeniu procesu dyplomowania, są kierowane wraz z teczką studenta/absolwenta do Archiwum Uczelnianego. Czasami dodatkowe wersje papierowe prac dyplomowych są przechowywane przez promotorów, aczkolwiek większość z nich pozostawia sobie finalne wersje jedynie w postaci cyfrowej. Wersje cyfrowe prac dyplomowych, które były skierowane do analizy antyplagiatorskiej w systemach ASAP i JSA, są archiwizowane i kierowane do ORPPD (Ogólnopolskie Repozytorium Pisemnych Prac Dyplomowych). W systemie ASAP jest także generowana i przechowywana (do momentu archiwizacji) część dokumentacji obrony pracy dyplomowej, w tym raporty antyplagiatorskie.

3.13. Przedstawienie wyników monitoringu losów absolwentów ukazujące stopień przydatności na rynku pracy efektów uczenia się osiągniętych na ocenianym kierunku oraz luki kompetencyjne, jak również informacje dotyczące kontynuowania kształcenia przez absolwentów ocenianego kierunku

Monitoring losów absolwentów na Politechnice Lubelskiej należy do zadań Biura Karier i Współpracy z Otoczeniem Społeczno-Gospodarczym Politechniki Lubelskiej. Jednostka ta zajmuje się ankietowaniem absolwentów poszczególnych kierunków studiów prowadzonych przez Politechnikę Lubelską. Wyniki tych ankiet są wykorzystywane do opracowywania własnych raportów oraz są kierowane do innych jednostek Uczelni. Celem tych badań jest poznanie sytuacji zawodowej absolwentów Politechniki Lubelskiej. Dzięki temu Uczelnia może zweryfikować efekty kształcenia z perspektywy sytuacji na rynku pracy oraz udoskonalić system jakości kształcenia na podstawie informacji zwrotnej uzyskanej od absolwentów.

Wybrane wyniki tych ankiet wskazują, że blisko 80% absolwentów Wydziału Mechanicznego pracuje w wyuczonym zawodzie. Ponad 30% absolwentów Wydziału Mechanicznego znajduje pracę poza województwem lubelskim, z uwagi na bliskie sąsiedztwo, kierując się w poszukiwaniu pracy do województwa mazowieckiego. Blisko 30% znajduje pracę w Lublinie, nieco ponad 10% w miastach województwa lubelskiego. Około 25% pracuje w miejscowości/regionie swojego urodzenia. Niecałe 2% znajduje zatrudnienie za granicą.

Po roku od ukończenia studiów ponad 2/3 ankietowanych posiadało zatrudnienie. Pozytywny wydźwięk ma fakt, że z wiele form zatrudnienia to umowy o pracę (37,2% na czas nieokreślony, a 38,5% na czas określony). Z punktu widzenia wielkości przedsiębiorstwa, w którym znaleźli zatrudnienie ankietowani absolwenci, przeważały duże (powyżej 250 pracowników) i średnie (od 50 do 249 pracowników) przedsiębiorstwa. Ponad 60% osób pracowało u swojego pierwszego pracodawcy, a pozostali zmieniali pracodawcę co najmniej raz w ciągu roku lub dwóch od ukończenia studiów. W opinii absolwentów kierunków technicznych, istotne znaczenie dla uzyskania i utrzymania zatrudnienia miał fakt ukończenia uczelni technicznej oraz określonego kierunku studiów. Prowadzi to do uprawnionego

wniosku, że sukces na rynku pracy jest efektem uzyskania ściśle określonych, specjalistycznych kwalifikacji zawodowych (inżynierskich), które cieszą się zainteresowaniem wśród pracodawców.

Przytoczone wyżej, wybrane opinie absolwentów z jednej strony wskazują na dość dobre ich przygotowanie do wymagań obecnego rynku pracy, a z drugiej strony potwierdzają słuszność koncepcji kształcenia na Wydziale. Polega ona na ciągłym dostosowywaniu metod i programów kształcenia do stale zmieniających się potrzeb rynku pracy.

Przykłady raportów dotyczących losów absolwentów, opracowane przez Pełnomocnika Rektora ds. Jakości Kształcenia zostały umieszczone w Materiałach dodatkowych do Kryterium 3.

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

W raporcie z wizytacji dokonanej w dniach 19-20 października 2016 r. w sprawie oceny programowej na kierunku *inżynieria materiałowa* prowadzonym na Wydziale Mechanicznym Politechniki Lubelskiej wystąpiły poniższe zalecenia:

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 3 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
1.	Zaleca się ograniczyć liczbę ocenianych przedmiotów maturalnych, wybieranych przez kandydata, tylko do takich, które stanowią bazę do kształcenia na kierunku <i>inżynieria materiałowa</i> .	Nie dotyczy. Zalecenie dotyczy rekrutacji na pierwszy rok studiów pierwszego stopnia. Aktualnie na kierunku <i>inżynieria materiałowa</i> prowadzone są wyłącznie studia drugiego stopnia.

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

Okres pandemii COVID-19 SARS-CoV-2 przez trzy semestry miał znaczący wpływ na proces kształcenia studentów, szczególnie istotny w przypadku uczelni technicznej, gdzie realizacja zajęć w postaci ćwiczeń, laboratoriów i projektowania z zasady wymagała bezpośredniego i czynnego udziału studentów. Testowanie zróżnicowanej funkcjonalności narzędzi do nauczania zdalnego, takich jak Zoom, Google Classroom, Moodle czy Office 365 spowodowało pojawienie się nowych nawyków i przyzwyczajzeń, z których wykładowcy nadal korzystają, niezależnie od powrotu studentów w mury uczelni. Podobną rolę spełnia dostępność części oprogramowania inżynierskiego w postaci licencji edukacyjnych dla studentów i wykładowców. Możliwość stosowania cyfrowych narzędzi do weryfikacji efektów uczenia się stała się wygodną konkurencją dla klasycznych (i wydawało się, że niezastąpionych) metod sprawdzania wiedzy i umiejętności studenta. Automatyzacja sprawdzania wyników testów i wystawiania ocen, z odpowiednio sterowanym wysyłaniem informacji do odbiorcy wydaje się być etapem w procesie kształcenia, przy którym część wykładowców chciałoby pozostać. Trudny czas pandemii spowodował, że multimedialność i interaktywność niektórych zajęć (np. wykładów) przyniosła ze sobą nową jakość, odbieraną pozytywnie. Aktualna powszechność dostępu do platform zdalnego nauczania i doświadczenia, wyciągnięte z działalności dydaktycznej w czasie pandemii COVID-19 SARS-CoV-2, mogłyby znaleźć odzwierciedlenie w modyfikacji programów studiów dopasowanych do nowych form prowadzenia zajęć dydaktycznych, dopasowanych do współczesnych realiów wymiany informacji w coraz bardziej cyfrowym otoczeniu.

Informacje uzupełniające (m.in. przykłady raportów dotyczących losów absolwentów, opracowane przez Pełnomocnika Rektora ds. Jakości Kształcenia) znajdują się w pliku Materiały-dodatkowe-Kryterium-3.pdf umieszczonym na płycie CD w folderze /Materiały dodatkowe.

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

4.1. Liczba, struktura kwalifikacji oraz dorobku naukowego/artystycznego nauczycieli akademickich oraz innych osób prowadzących zajęcia ze studentami

Na Wydziale Mechanicznym Politechniki Lubelskiej, według stanu na dzień 1 października 2021 r. było zatrudnionych 156 nauczycieli akademickich w pełnym wymiarze czasu pracy (w tym jeden, dla którego Politechnika Lubelska nie stanowi podstawowego miejsca pracy) oraz 1 w wymiarze połowy etatu. Zajęcia na kierunku IM prowadzą również pracownicy innych wydziałów i jednostek PL. Struktura pracowników według tytułów naukowych i stopni przedstawiała się następująco: 31% stanowią pracownicy samodzielni, natomiast 54% to pracownicy ze stopniem doktora (Tab. 4.1). Na kierunku *inżynieria materiałowa* w ocenianym okresie zajęcia prowadzili również profesorowie wizytujący:

- prof. Ana C.L. Marques, Instituto Superior Tecnico, Lizbona, Portugalia,
- prof. Doğuş Özkan, National Defense University, Istambuł, Turcja,
- dr Mustafa Alper Yilmaz, National Defense University, Istambuł, Turcja,

Kadrę w zakresie języków obcych zapewnia Studium Języków Obcych PL.

Tab. 4.1. Struktura zatrudnienia na Wydziale Mechanicznym - tytuł i stopień naukowy

Tytuł i stopień naukowy	Liczba etatów
Profesor tytularny	15,5
Doktor habilitowany	33
Doktor	84
Magister	24
Razem	156,5

W grupie pracowników niebędących nauczycielami akademickimi na Wydziale Mechanicznym Politechniki Lubelskiej było zatrudnionych 77 osób w pełnym wymiarze czasu pracy oraz 4 osoby w niepełnym wymiarze czasu pracy (stan na dzień 1 października 2021 r.).

Pracownicy prowadzący zajęcia na kierunku *inżynieria materiałowa* zadeklarowali przynależność do następujących dyscyplin: inżynieria mechaniczna, inżynieria materiałowa, inżynieria biomedyczna, inżynieria lądowa i transport, nauki o zarządzaniu i jakości” oraz informatyka techniczna i telekomunikacja.

Przynależność do dyscypliny inżynieria mechaniczna zadeklarowało 129 pracowników Wydziału Mechanicznego. Zgodnie z deklaracjami złożonymi na podstawie wymogów nowej ustawy, na Politechnice Lubelskiej, liczba N dla dyscypliny inżynieria mechaniczna wśród zatrudnionych na Wydziale

Mechanicznym PL wynosi 121,5. W wielkości tej uwzględniono wymiar etatu i procent, w jakim poszczególni pracownicy zadeklarowali udział w pracach dla dyscypliny inżynieria mechaniczna (Tab. 4.2). Ze względu na tytuł i stopień naukowy struktura pracowników przedstawia się następująco: pracownicy samodzielni stanowią 36,4%, a pozostali pracownicy 63,6% (Tab. 4.3). Czterech pracowników zostało również przypisanych do dyscypliny inżynieria materiałowa, każdy w wymiarze 25%.

Tab.4.2. Pracownicy WM według udziałów w dyscyplinie inżynieria mechaniczna

Wymiar etatu	Liczba pracowników
100%	109
75%	10
50%	10

Tab.4.3. Pracownicy WM wg udziałów w dyscyplinie inżynieria mechaniczna

Tytuł/stopień naukowy	Liczba pracowników
Profesor (tytuł)	15
Doktor habilitowany	32
Doktor	61
Magister	21

Przy liczbie pracowników Wydziału Mechanicznego wynoszącej 156 i liczbie studentów 1461 wskaźnik dostępności dydaktycznej ma aktualnie wartość 9,36.

Nauczyciele akademicki Wydziału Mechanicznego PL posiadają wysokie kompetencje badawcze i wyróżniający dorobek naukowy o wysokim poziomie jakościowym, zbliżonym do wiodących europejskich ośrodków naukowych. Zostało to potwierdzone oceną ekspercką z nadaniem kategorii naukowej A+ dla dyscypliny inżynieria mechaniczna funkcjonującej w ramach Wydziału Mechanicznego PL. Komisja Ewaluacji Nauki dokonała oceny działalności naukowej Wydziału Mechanicznego w dyscyplinie inżynieria mechaniczna w trzech obszarach:

- naukowy (artykułów naukowych, monografii, itp. oraz patentów);
- efekty finansowe badań naukowych i prac rozwojowych, komercjalizacja prac B+R oraz prace naukowe realizowane na zlecenie podmiotów spoza sektora szkolnictwa wyższego i nauki
- wpływ działalności naukowej na funkcjonowanie społeczeństwa i gospodarki.

Pracownicy prowadzący zajęcia na kierunku *inżynieria materiałowa* opublikowali w latach 2021-2022 122 artykuły naukowe w czasopismach o punktacji powyżej 100 pkt wg wykazu Ministerstwa Edukacji i Nauki. Najwięcej publikacji ukazało się w czasopismach: Materials, Composite Structures, Advances in Science and Technology Research Journal, Archives of Civil and Mechanical Engineering, Materials Science and Engineering: C-Materials for Biological Applications. Warto również odnotować kilka publikacji w czasopismach za 200 pkt. W omawianym okresie wydano również 4 książki i 1 rozdział w monografii.

Wykaz publikacji pracowników z Katedry Inżynierii Materiałowej z ostatnich 5 lat znajduje się w materiałach dodatkowych do kryterium 4.

Pracownicy Wydziału są ponadto autorami licznych publikacji i materiałów dydaktycznych w postaci: podręczników akademickich, skryptów uczelnianych, instrukcji laboratoryjnych, filmów oraz innych pomocy dydaktycznych. Pracownicy uczestniczą, jak również organizują konferencje naukowe oraz podnoszą swoje kompetencje poprzez uczestniczenie w szkoleniach i warsztatach. Wybrane konferencje i szkolenia przedstawiono poniżej:

- World Symposium on Mechanical-Materials Engineering & Science (WMMES 2021) Prague, Czech Republic, 2021
- IEEE 8th International Workshop on Metrology for AeroSpace (MetroAeroSpace), Neapol, Włochy 2021
- 9th International Symposium on Recurrence Plots, Lublin, 2021
- XLIII Konferencja „Naukowa Szkoła Obróbki Ściernej”, Lublin 2021
- XIV Konferencja „Szkoła Obróbki Skrawaniem”, Lublin 2021
- International Conference Innovation in Engineering, 2021, University of Minho, Guimarães, Portugal
- Ogólnopolska Konferencja Naukowa Innowacje w Praktyce, Lublin 2021 i 2022 r.
- XXIV Sympozjum „KOMPOZYTY -Teoria i praktyka”, Brenna 2022
- 5th International Conference on Design, Simulation, Manufacturing: The Innovation Exchange (DSMIE-2022), Poznań 2022
- „New trends in metrology”, Lublin, 2022.
- Ion Implantation and Other Applications of Ions and Electrons. Kazimierz Dolny 2022
- 6th International Thermal Sprayig and Hardfacing Conference (ITSHC): Progress, Applications and Modern Technologies, Wrocław 2022
- 20th Baltic Polymer Symposium Tallin, Estonia, 2022
- XIX International Technical Systems Degradation Conference. Liptovský Mikuláš, Słowacja, 2022

Szkolenia:

- Introduction to Abaqus/Standard and Abaqus/Explicit, 2021
- Praktyczne uczenie maszynowe od podstaw - 2021,
- Xradia 510 Versa X-Ray Microscope, training course, 2022
- EDS i EBSD- zaawansowane badania na mikroskopie SEM, 2021 i 2022r.
- „Substancje chemiczne w środowisku pracy - czy wiem z czym pracuję?” 2022

Dla studentów WM oraz pracowników dostępne są zasoby dydaktyczne umieszczone w Bibliotece PL, wśród których znajdują się podręczniki autorstwa pracowników Wydziału. Wartym odnotowania jest, że w Bibliotece Politechniki Lubelskiej został wdrożony najnowocześniejszy system biblioteczny ALMA wraz z wyszukiwarką PRIMO – te narzędzia wykorzystują największe biblioteki na świecie. W Polsce system ALMA użytkują już m.in: Biblioteka Narodowa, Uniwersytet Jagielloński, czy Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie.

4.2. Obsady zajęć, ze szczególnym uwzględnieniem zajęć, które prowadzą do osiągnięcia przez studentów kompetencji związanych z prowadzeniem działalności naukowej oraz inżynierskich

Przy projektowaniu obsady zajęć uwzględniono następujące cele:

- dostosowanie tematyki prowadzonych zajęć do doświadczeń badawczych i praktycznych pracowników akademickich;
- wykorzystanie informacji od studentów, zebranych w ramach ankietyzacji;
- dostosowanie obsady do warunków kadrowych, uwzględniających planowane wyjazdy stypendialne i naukowe wykładowców;

- równomierne obciążenie pracowników obowiązkami dydaktycznymi;
- zgodność z wymogami ustawy o szkolnictwie wyższym i prawa pracy.

Zdecydowana większość pracowników Wydziału Mechanicznego zadeklarowała przynależność do dziedziny nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria mechaniczna i w tym obszarze wykazują kompetencje z zakresu wiedzy i umiejętności. Prowadzenie zajęć z przedmiotów prowadzących do uzyskania przez studentów kompetencji inżynierskich oraz kompetencji związanych z prowadzeniem działalności naukowej jest przydzielane wykładowcom z Wydziału Mechanicznego zgodnie z ich doświadczeniem zawodowym i dorobkiem naukowym. Każdy z pracowników badawczo-dydaktycznych i dydaktycznych jest hospitowany przynajmniej raz w dwuletnim okresie podlegającym ocenie. Na kierunku *inżynieria materiałowa* ostatnie hospitacje odbyły się w semestrze zimowym 2022/23.

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

Do badań i aktywności naukowej zachęceni są i włączani studenci, którzy realizują swoje zainteresowania naukowe pod opieką pracowników WM w ramach 16 kół naukowych (2 koła naukowe działające w ramach kierunku *inżynieria materiałowa*) oraz przygotowywanych prac dyplomowych, a wyniki aktywności naukowej prezentują podczas wystąpień na konferencjach naukowych, Sesjach Studenckich Kół Naukowych, Festiwalu Nauki, w monografiach naukowych, wspólnych artykułach w czasopiśmie krajowych i zagranicznych, oraz w różnych formach komunikacji naukowej i popularno-naukowej. Na podkreślenie zasługuje fakt, że corocznie studenci kierunku *inżynieria materiałowa* otrzymują stypendia naukowe Uczelni oraz stypendia lokalne (prezydenta, marszałka). Studenci kierunku IM mają szansę na rozwój kompetencji badawczych na wielu zajęciach, w szczególności zaś w trakcie seminarium dyplomowego. W ramach seminarium są oni włączani w proces badawczy specyficzny dla tematyki związanej z własnymi zainteresowaniami oraz z kierunkiem studiów oraz uczą się tworzyć teksty naukowe, w których uwzględnione jest formułowanie problemu badawczego, hipotez badawczych, dobór metod badawczych, kompetentne opracowanie materiału badawczego wraz z analizą i interpretacją wyników badań. W trakcie obrony pracy dyplomowej studenci mają możliwość zweryfikowania swoich kompetencji społecznych w zakresie publicznych wystąpień i obrony swoich tez, a także umiejętności krytycznego myślenia.

4.4. Założenia, cele i skuteczność prowadzonej polityki kadrowej

Realizowana na Wydziale Mechanicznym PL polityka kadrowa oraz system wspierający rozwój kadry naukowo-dydaktycznej są podporządkowane statutowym kierunkom badań naukowych i wymogom kształcenia akademickiego. Celem polityki kadrowej jest zapewnienie wysokiej jakości kształcenia oraz badań naukowych poprzez podnoszenie kompetencji, rozwój zawodowy pracowników WM, a także pozyskiwanie nowej kadry. System wsparcia kadry bazuje na formalnych i materialnych bodźcach rozwojowych oraz na społecznym odbiorze faktu posiadania określonego stopnia i tytułu naukowego, a także na osobistej satysfakcji nauczycieli akademickich z osiągnięcia kolejnych etapów awansu naukowego. Polityka kadrowa Wydziału Mechanicznego opiera się na starannym doborze nauczycieli akademickich do procesu dydaktycznego, uwzględniającym ich dorobek naukowy, dydaktyczny i organizacyjny. Zapewnia to optymalny dobór pracowników o najwyższych kwalifikacjach, oparty o transparentne zasady i umożliwiający prawidłową realizację procesu kształcenia. W ramach uczelni funkcjonuje przejrzysty system dotyczący rekrutacji i oceny pracowników. Wdrożono również zasady Europejskiej Karty Naukowca, a Wydział Mechaniczny posiada logo **HR Excellence in Research**, świadczące o jednym z najlepszych warunków pracy i rozwoju dla badaczy w Europie. Zatrudnianie pracowników odbywa się w trybie konkursu otwartego, po wyrażeniu opinii o celowości utworzenia stanowiska przez Radę Wydziału, a w przypadku pracowników samodzielnych, również Radę Dyscypliny Naukowej. Zatrudnienie odbywa się po zaopiniowaniu kandydatów przez komisję konkursową i Radę Wydziału, przy udziale studentów.

4.5. System wspierania i motywowania kadry do rozwoju naukowego lub artystycznego oraz podnoszenia kompetencji dydaktycznych

Na Wydziale Mechanicznym funkcjonuje Wydziałowa Komisja ds. Oceny Pracowników, a na Uczelni system okresowej oceny pracowników określony przez Statut PL. Na ocenę pracownika ma wpływ całościowość aktywności naukowej, organizacyjnej i dydaktycznej, w tym również opinia studentów, którą wyrażają corocznie wypełniając anonimowo elektroniczny kwestionariusz oceny zajęć przez studentów. Co kwartał Prodziekan ds. rozwoju dokonuje przeglądu osiągnięć pracowników i prezentuje wyniki na Radzie Wydziału, przedstawiając swoje zalecenia. Kierownicy katedr biorąc pod uwagę wyniki oceny pracownika oraz hospitacji jego zajęć formułują wraz z nim kierunki dalszego rozwoju.

W ostatnim okresie (2018-2022) awanse naukowe kadry Wydziału kształtowały się następująco: wypromowano 37 doktorów, 12 uzyskało stopień naukowy doktora habilitowanego a 5 osób tytuł profesora. Siedemdziesiąt cztery osoby mają otwarty przewód doktorski. Wykaz osób, jakie uzyskały stopnie i tytuły naukowe zamieszczono w materiałach dodatkowych do kryterium 4 – tabele od 4.1 do 4.6.

Działaniem, które miało w ostatnich latach silne oddziaływanie motywacyjne na rozwój kadry Wydziału Mechanicznego, zarówno w aspekcie naukowym jak i dydaktycznym, była realizacja projektu „*Politechnika Lubelska – Regionalna Inicjatywa Doskonałości*”. W jego ramach wyodrębniono następujące zadania (W nawiasach powyżej podano liczbę aktywności w poszczególnych zadaniach za lata 2019, 2020, 2021):

- Z1 - publikacja naukowa (57, 89, 94),
- Z2 - monografia naukowa (3, 12, 9),
- Z3 - projekt badawczy (19, 16, 15),
- Z4 - zgłoszenie patentowe (35, 33, 58),
- Z5 - konferencja naukowa (17, 2, 35),
- Z6 - zagraniczny staż naukowy (8, 2, 12),
- Z7- przyjazd zagranicznego pracownika naukowego (7, 1, 15),
- Z8 - prezentacja wynalazku na wystawie międzynarodowej (6, 0, 7),
- Z9 - mini-demonstrator (9, 8, 8),
- Z10 - prezentacja popularno-naukowa (11, 10, 11),
- Z11 - prezentacja dydaktyczna (9, 15, 15),
- Z12 - studencki projekt badawczy (5, 6, 5).

W 2023 roku rozpoczęto realizację międzyuczelnianego projektu w ramach Politechnicznej Sieci Via Carpatia im. Prezydenta RP Lecha Kaczyńskiego. W projekcie tym uczestniczą trzy Politechniki z Polski Wschodniej: Lubelska, Białostocka i Rzeszowska, a w zakresie działań będzie 10 zadań w trzech obszarach: kształcenie, nauka i komercjalizacja.

Do systemu motywacji pracowników należą również granty w ramach programów projakościowych w zakresie nauki, m.in. projekt Granty na granty.

Na Politechnice Lubelskiej funkcjonuje ponadto system dodatków motywacyjnych. Dodatek motywacyjny (przyznawany na rok kalendarzowy) otrzymuje pracownik za działalność naukową (oceniającą za pomocą programu SLOT) oraz za wykazaną w ankiecie osobowej działalność dydaktyczną i organizacyjną.

Doktoranci mają możliwość uzyskania trzech rodzajów stypendiów: doktoranckiego, stypendium Rektora dla najlepszego doktoranta oraz stypendium projakościowego.

Kolejnym działaniem motywującym pracowników do podnoszenia kwalifikacji jest system nagród Rektora, przyznawanych za wybitne osiągnięcia naukowe, dydaktyczne lub organizacyjne oraz nagród i odznaczeń państwowych. Wnioski o nagrodę Rektora są składane do Dziekanów Wydziałów i opinione przez Radę Dyscypliny oraz kolegium dziekańskie. Nauczyciele akademicy mają zapewnione finansowanie swojej działalności badawczej, wydawania publikacji oraz udziału w konferencjach w ramach środków przynależnych ewaluowanym dyscyplinom naukowym lub funduszy Wydziału na dzia-

talność w ramach dyscypliny nieewaluowanej. Dobrą i powszechną praktyką są staże i wyjazdy naukowe pracowników celem podniesienia kwalifikacji. W latach 2021-2022 pracownicy badawczo-dydaktyczni odbywali staże zagraniczne, natomiast pracownicy administracyjni brali udział w wyjazdach szkoleniowych w ramach programu Erasmus+.

4.6. Spełnienie reguł i wymagań w zakresie doboru nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia oraz obsady zajęć

Proces rekrutacji pracowników prowadzony jest zgodnie z Zarządzeniem Nr R-133/2021 Rektora Politechniki Lubelskiej z dnia 31 grudnia 2021 r. w sprawie wprowadzenia Przewodnika postępowania przy rekrutacji pracowników badawczych i badawczo-dydaktycznych realizowanej w procedurze konkursowej w Politechnice Lubelskiej.

Dobór zatrudnionych nauczycieli akademickich do prowadzenia określonych zajęć odbywa się według zasady najlepszego dopasowania do treści programowych według kompetencji i zainteresowań naukowych. Należy wspomnieć, że Wydział Mechaniczny posiada kategorię naukową A+ i plasuje się w czołówce Wydziałów Mechanicznych w Polsce.

Specjaliści z otoczenia społeczno-gospodarczego, którzy prowadzą zajęcia z wybranych przedmiotów w programie studiów na kierunku Mechanika i Budowa Maszyn, są zgłaszani przez Kierowników Katedr, opiniowani przez kolegium dziekańskie współpracujące z Radą Programową, a zgoda na prowadzenie zajęć jest poddawana głosowaniu na posiedzeniach Rady Wydziału.

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

W raporcie z wizytacji dokonanej w dniach 19-20 października 2016 r. w sprawie oceny programowej na kierunku *inżynieria materiałowa* prowadzonym na Wydziale Mechanicznym Politechniki Lubelskiej wystąpiły poniższe zalecenia:

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 4 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
1.	Wskazano zalecenie realizacji procesu dydaktycznego przedmiotu <i>Materiały inteligentne, optoelektroniczne i nanomateriały</i> przez nauczyciela posiadającego dorobek naukowy w dyscyplinie naukowej inżynieria materiałowa lub fizyka ciała stałego.	Od roku akademickiego 2016/17 wprowadzono nowe siatki godzin na 2 stopniu kształcenia uwzględniające 3 specjalności, a wspomniany przedmiot został zlikwidowany. Od roku akademickiego 2018/2019 na II stopniu są dwie specjalności, a taki przedmiot nie występuje w programie studiów.

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

Informacje uzupełniające znajdują się w pliku *Materiały-dodatkowe-Kryterium-4.pdf* umieszczonym na płycie CD w folderze /Materiały dodatkowe.

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

5.1. Stan, nowoczesność, rozmiar i kompleksowość bazy dydaktycznej i naukowej służącej realizacji zajęć oraz działalności naukowej

Wydział Mechaniczny (WM) posiada własną bazę lokalową w ośmiopiętrowym budynku przy ul. Nadbystrzyckiej 36, a także liczne nowoczesne laboratoria znajdujące się w budynku Centrum Innowacji i Zaawansowanych Technologii (tzw. "Rdzewiak", ul. Nadbystrzycka 36c). Liczba, powierzchnia i wyposażenie sal dydaktycznych, w tym laboratoriów badawczych ogólnych i specjalistycznych są dostosowane do potrzeb kształcenia na ocenianym kierunku. WM dysponuje 12 pracownikami komputerowymi, w tym dwie w Katedrze Inżynierii Materiałowej, do szczególnego wykorzystania w procesie dydaktycznym kierunku IM. W dyspozycji Wydziału znajdują się: Aula I - 315 miejsc, wyposażona w sprzęt audio-wideo, rzutnik multimedialny oraz komputer, Aule II i III: po 130 miejsc każda, wyposażone w rzutniki multimedialne, sala wykładowa 216 – 85 miejsc, wyposażona w sprzęt audio-wideo oraz rzutnik multimedialny, sale audytoryjne ogólnodostępne: 14 – łącznie 510 miejsc, 27 sal dydaktyczno-projektowych wyposażonych w rzutniki multimedialne oraz 21 sal laboratoryjnych. Katedra Inżynierii Materiałowej posiada 11 sal laboratoryjnych oraz trzy sale ćwiczeniowo-seminaryjne wyposażone w rzutniki multimedialne. Wyposażenie laboratoriów Katedry to nowoczesny sprzęt do wytwarzania i oceny właściwości materiałów, w tym: autoklaw do wytwarzania kompozytów, dwa mikroskopy skaningowe: Nova NanoSEM 450 (FEI) oraz Phenom ProX (Pik Instruments), mikroskopy optyczne Nikon MA200, MA100, SMZ 1500, mikrotomograf Skyscan 1174, nanotomograf Xradia 510 Versa (Zeiss), maszyny wytrzymałościowe (statyczna/cykliczna Shimadzu AGX-plus 20kN, dynamiczna Instron 8801 100 kN), ultradźwiękowe systemy NDT (Olympus), wieża udarowa, stanowiska do badań korozyjnych (komora Ascott, urządzenie do badań elektrochemicznych Atlas 0531, komora korozyjna Ascott CC450xp), drukarka 3D Makerbot Replicator 2, skaner Shining 3D. Posiadana baza aparatury badawczej (znajdująca się na WM oraz w CiZT) dostosowana jest do potrzeb kształcenia na kierunku *inżynieria materiałowa*. Wyposażenie sal wykładowych, audytoryjnych, projektowych i laboratoriów spełnia standardy dla pomieszczeń przeznaczonych do realizacji procesu dydaktycznego. Ponadto na WM znajduje się Biuro Rzecznika Patentowego oraz Informacji Patentowej, a także Czytelnia WM.

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

Na kierunku *inżynieria materiałowa* nie prowadzi się zajęć poza uczelnią, a praktyki zawodowe nie występują w programach studiów.

5.3. Dostęp do technologii informacyjno-komunikacyjnej (w tym Internetu a także platformy e-learningowej, w przypadku, gdy na ocenianym kierunku prowadzone jest kształcenie z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość)

Studenci oraz pracownicy Wydziału mają do dyspozycji platformę e-learningową Microsoft 365 na których zamieszczane są materiały do przedmiotów w formie contentu e-learningowego. Studenci oraz pracownicy Wydziału mogą korzystać z dostępu do Internetu bezprzewodowego w ramach usługi eduroam - <http://eduroam.pollub.pl/>. Na podstawie subskrypcji „Azure Dev Tools for Teaching” Wydział zapewnia studentom oraz pracownikom bezpłatny dostęp do oprogramowania wybranych produktów firmy Microsoft w ramach programu Microsoft Imagine Premium. Ponadto pracownicy i studenci mają udostępnione licencje do oprogramowania specjalistycznego, takiego jak Statistica, Matlab, Grapher, Solid Edge, NX.

W ramach rozwoju Uczelni pracownicy i studenci WM mogą korzystać z powstałego profesjonalnego studia telewizyjnego, które umożliwia przygotowanie materiałów wymagających większego zaangażowania sprzętowego oraz podniesienia poziomu jakości oferowanych materiałów dydaktycznych.

Część sal dydaktycznych posiada dostęp do szerokopasmowego internetu poprzez sieć LAN kat. 5+ oraz sieć bezprzewodową WiFi. Ze względu na potrzeby procesu dydaktycznego sale te mają zróżnicowaną wielkość i wyposażenie.

Zgodnie z programem "PL2022 - Zintegrowany Program Rozwoju Politechniki Lubelskiej" sukcesywnie rozpoczęto wdrażanie kolejnych zadań obejmujących: nowy portal uczelniany (zrealizowane), portal intranetowy (zrealizowane), portal konferencji, elektroniczny obieg dokumentów (w początkowym etapie obejmuje on obsługę dokumentacji studenckiej – w realizacji), portal wykładowców, system układania planu i pensum oraz system wydawania i personalizacji elektronicznych kart pracowniczych (na etapie integracji z systemem). Pełne wdrożenie założonych zadań ułatwi komunikację oraz poprawi dostępność usług oferowanych przez poszczególne jednostki. Rozwiązanie to podniesie także poziom dostępności uczelni dla osób z niepełnosprawnościami, co opisano także w kolejnym punkcie.

5.4. Udogodnienia w zakresie infrastruktury i wyposażenia dostosowanych do potrzeb studentów z niepełnosprawnościami

Budynek Wydziału przystosowany jest dla osób z niepełnosprawnością ruchową. Na Wydziale znajdują się windy oraz łazienki dla osób na wózkach inwalidzkich. Ponadto, w Czytelni Wydziałowej znajduje się stanowisko komputerowe przystosowane dla studentów z niepełnosprawnością.

Budynek Wydziału Mechanicznego jest nowoczesnym, komfortowym miejscem dla osób niepełnosprawnych. Spełnia wszystkie aktualnie obowiązujące wymogi dotyczące dostosowań do osób niepełnosprawnych poprzez m.in.:

- dogodnie położone i odpowiednio oznakowane miejsca parkingowe;
- pochylne zewnętrzne przy wejściu do budynku;
- brak przeszkód (progów i stopni) oraz odpowiedniej szerokości przejścia w poziomych ciągach komunikacyjnych i salach dydaktycznych;
- dogodną komunikację pionową za pomocą dźwigów osobowych o odpowiednich wymiarach drzwi i kabin, dostosowanych do potrzeb osób niepełnosprawnych oraz wyposażonych w sygnalizację akustyczną pięter i oznakowanie przycisków alfabetem Braille'a;
- możliwość odbywania zajęć W-F, ćwiczeń na pełnowymiarowej sali sportowej osób niepełnosprawnych, mieszczącej na widowni 170 osób;
- sanitariaty dostosowane do potrzeb osób niepełnosprawnych zarówno w części dydaktycznej, jak i sportowej.

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

Studenci i pracownicy mają możliwość pracy w laboratoriach, pomieszczeniach biurowych i przestrzeniach Wydziału wyposażonych w sprzęt komputerowy. Wydział zapewnia wszystkim studentom i pracownikom dostęp do nowych wersji oprogramowania użytkowego. Ponadto, studenci mogą korzystać z dostępnych stanowisk laboratoryjnych.

5.6. System biblioteczno-informacyjny uczelni, w tym dostęp do aktualnych zasobów informacji naukowej w formie tradycyjnej i elektronicznej, o zasięgu międzynarodowym

W Bibliotece Politechniki Lubelskiej sklasyfikowano 7856 tytułów książek i czasopism oraz 19821 dodatkowych egzemplarzy. W bazie katalogowej znajdują się 41653 rekordy bibliograficzne z oznaczeniem KBK oraz 92505 rekordów. Do katalogu zostało wprowadzonych 1190 opisów norm, które Biblioteka posiada w wersji drukowanej; do Bazy Publikacji Pracowników PL dodano 3991 opisów publikacji. Studenci i pracownicy mają możliwość korzystania z zasobów bibliotecznych oraz z zintegrowanego elektronicznego systemu bibliotecznego (dostępny pod adresem <http://bc.pollub.pl>). W Bibliotece Politechniki Lubelskiej został wdrożony najnowocześniejszy system biblioteczny ALMA.

Biblioteka zapewnia dostęp do międzynarodowych baz czasopism (Baztech, BazTol, BazEkon, Mathematics WWW Virtual Library, Hindawi, EMIS, Katalog Polskich Norm PKN, Patenty Bazy danych UPRP, Patenty Bazy międzynarodowe, AccessEngineering, ibuk.pl, ProQuestABI/INFORM Complete, JSTOR kolekcja Mathematics&Statistics, EBSCOhost, Knovel, Emerald, Scopus, ScienceDirect, Springer-Link, Wiley- Blackwell). Ponadto studenci i pracownicy Wydziału mają możliwość skorzystania z Biblioteki Wydziałowej (wspólnej z Wydziałem Zarządzania PL) o powierzchni 245 m², w której zasobach znajduje się 11984 egzemplarzy książek polskich i 1420 zagranicznych. Zbiory biblioteczne uzupełniane są systematycznie o najnowsze podręczniki, a pracownicy mają wpływ na wybór tytułów książek oraz czasopism planowanych do zakupu.

Polityka gromadzenia zasobów zmienia się, zgodnie z zapotrzebowaniem i zainteresowaniem użytkowników, w kierunku zakupu wersji elektronicznych zasobów. W 2021 r. została subskrybowana druga, obok Ibuk, baza e-książek w języku polskim Ebookpoint BIBLIO. Serwis bazuje m.in. na ofercie wydawnictwa Helion. Zakres literatury obejmuje: informatykę, technikę i mechanikę, książki popularnonaukowe oraz akademickie. Biblioteka posiada również szeroką ofertę w języku angielskim. Od dziesięciu lat biblioteka współpracuje z Polskim Komitetem Normalizacyjnym w zakresie udostępniania Polskich Norm w wersji elektronicznej. W 2021 r. w bibliotece wznowił swoją działalność Punkt Informacji Patentowej, w ramach którego podjęto współpracę z Urzędem Patentowym RP oraz Europejskim Urzędem Patentowym w celu realizacji zadań w zakresie informacji i promocji własności przemysłowej. Zakupiona została także platforma Derwent Innovation do badań i analizy patentów stworzona przez ekspertów ds. własności intelektualnej i analityków danych. Platforma stanowi globalną bazę danych patentów i zapewnia kompleksowy przegląd informacji patentowych.

Pracownicy biblioteki przeprowadzają dla wszystkich studentów pierwszego roku studiów I i II stopnia „Godziny adaptacyjne”. Zajęcia są prowadzone przez kierownika biblioteki oraz zastępcę i mają na celu zapoznanie studentów z zasadami i możliwościami korzystania z zasobów systemu biblioteczno-informacyjnego. Zajęcia te są oceniane przez studentów jako bardzo przydatne. Formalnie odbywają się one w ramach zajęć obowiązkowych. Studenci kierunku *inżynieria materiałowa* mają w tym celu, w planie studiów pierwszego semestru, przewidziany przedmiot pod nazwą „Informacja naukowa” w wymiarze 2 godzin zajęć, kończący się zaliczeniem bez punktów ECTS.

5.7. Sposoby, częstość i zakres monitorowania, oceny i doskonalenia bazy dydaktycznej i naukowej oraz systemu biblioteczno-informacyjnego

Sposoby, częstość i zakres monitorowania bazy dydaktycznej i naukowej określają następujące dokumenty wewnętrzne Politechniki Lubelskiej: Zarządzenie Nr R-35/2020 Rektora Politechniki Lubelskiej z dnia 1 kwietnia 2020 r. w sprawie systemu weryfikacji efektów uczenia się w Politechnice Lubelskiej, Zarządzenie Nr R-59/2020 Rektora Politechniki Lubelskiej z dnia 17 sierpnia 2020 r. w sprawie szczegółowych elementów Wewnętrznego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia oraz Zarządzenie Nr R-34/2020 Rektora Politechniki Lubelskiej z dnia 1 kwietnia 2020 r. w sprawie zasad doskonalenia Wewnętrznego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia. Kolegium dziekańskie prowadzi monitoring infrastruktury wspierającej realizację zadań dydaktycznych i naukowych, bazy dydaktycznej i informacyjnej.

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

Nie dotyczy.

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

W raporcie z wizytacji dokonanej w dniach 19-20 października 2016 r. w sprawie oceny programowej na kierunku *inżynieria materiałowa* prowadzonym na Wydziale Mechanicznym Politechniki Lubelskiej wystąpiły poniższe zalecenia:

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 5 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
1.	wskazano zalecenie zaplanowania wykorzystania platformy e-learningowej w procesie kształcenia na kierunku <i>inżynieria materiałowa</i> .	Platforma e-learningowa została utworzona w 2016 roku z wykorzystaniem środowiska nauczania zdalnego Moodle, natomiast w 2020 roku Politechnika Lubelska wdrożyła platformę Microsoft 365.

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

Otoczenie budynków Wydziału Mechanicznego zostało zagospodarowane jako teren parkowy o charakterze rekreacyjnym, z uwzględnieniem koniecznych ciągów pieszych i jezdnych. Charakter parkowy terenu umożliwia przy sprzyjającej pogodzie organizację przez władze Wydziału i studentów imprez plenerowych. Pobliskie obiekty sportowe (boiska, hala, siłownia, kryte korty tenisowe sprzyjają wypoczynkowi oraz stanowią interesującą alternatywę dla spędzania wolnego czasu. Dostępność parkingów oraz sukcesywnie przekazywane do użytkownika miejsca noclegowe w remontowanych akademikach zwiększają komfort zamieszkania w kampusie PL. Oferta gastronomiczna jednostek własnych oraz pobliskich lokalizacji umożliwia autonomiczne pozostawanie w obrębie najbliższych obiektów PL oraz ich najbliższego otoczenia.

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

6. 1. Zakres i forma współpracy uczelni z instytucjami otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym z pracodawcami oraz jej wpływ na koncepcję kształcenia, efekty uczenia się, program studiów i jego realizację

W zakresie współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym główne zadania organizacyjne i formalne oraz realizację, nadzór i sprawozdawczość prowadzą pracownicy pionu prorektora ds. ogólnych i rozwoju Politechniki Lubelskiej, w tym pracownicy Centrum Innowacji i Transferu Technologii (CIiTT). W zależności od potrzeb, do poszczególnych zadań kierowane są osoby z innych jednostek PL, np. pracownicy naukowo-dydaktyczni Wydziału Mechanicznego. Współpraca uczelni z instytucjami otoczenia społeczno-gospodarczego oparta jest na przyjętej strategii i jest realizowana w sposób systematyczny, przybierając różne formy zaangażowania w zależności od interesariuszy:

1. Współpraca z władzami samorządowymi - przedstawiciele Wydziału Mechanicznego oraz pracownicy CIiTT uczestniczą w posiedzeniach zespołów roboczych (stałych i doraźnych) powoływanych przez poszczególne szczeble władza samorządowych:
 - Urząd Marszałkowski Województwa Lubelskiego – uczestnictwo w Komitecie Sterującym Regionalnym Programem Operacyjnym (zaangażowanie w ewaluację oraz programowanie regionalnego programu operacyjnego w ramach perspektywy finansowej 2014-2020 oraz 2021 – 2027, rola doradczą i ekspercką w zakresie planowania wydatkowania funduszy europejskich), uczestnictwo w pracach nad Regionalną Strategią Innowacji (rola doradczą).

- Urząd Miasta Lublin - członkostwo w Radzie Innowacyjnego Rozwoju Społeczno-Gospodarczego Lublina, organie opiniodawczo–doradczym Prezydenta Miasta Lublin do konsultowania spraw związanych z rozwojem społeczno-gospodarczym oraz podejmowania inicjatyw w tym zakresie.

2. Współpraca z przedsiębiorstwami:

- Komercjalizacja wyników badań naukowych - w ramach dyscypliny Inżynieria Mechaniczna, w której prowadzone są studia na kierunku *inżynieria materiałowa*, w latach 2020 – 2021 zrealizowano 88 umów na wykonanie prac B+R na zlecenie przedsiębiorstw oraz wdrożenie wyników prac B+R zrealizowanych na Wydziale Mechanicznym na łączną kwotę 607000 zł netto. W tym należy odnotować 8 prac wykonanych w bezpośrednim powiązaniu z pracownikami Katedry Inżynierii Materiałowej (załącznik: Materiały-dodatkowe-Kryterium-6.pdf).
- Cykliczna (1 x w roku) organizacja targów pracy „Inżynier na rynku pracy” w budynku Wydziału Mechanicznego Politechniki Lubelskiej

3. Współpraca ze stowarzyszeniami – przedstawiciele Wydziału Mechanicznego biorą aktywny udział w pracach stowarzyszeń zrzeszających przedsiębiorstwa i ich przedstawicieli, takich jak.: Lubelskie Forum Pracodawców, Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Mechaników Polskich, Lubelski Klub Biznesu i innych.

4. Współpraca z instytucjami oświatowo-wychowawczymi oraz przedsiębiorcami w ramach inicjatyw własnych i przy realizacji projektów:

- cykliczna organizacja dni otwartych Politechniki Lubelskiej
- w ramach realizacji projektu pn. „Nauka da się POLLUB – ić!”, dofinansowanego z programu „Społeczna odpowiedzialność nauki” Ministra Edukacji i Nauki, 3 zadania: Pollub nocą, Pollub naukę, Lekcje z Pollubem, których celem jest popularyzacja osiągnięć naukowych, pracy naukowców, badań naukowych i prac rozwojowych oraz wymiana poglądów z odbiorcami programu w zakresie metod i treści kształcenia oraz prowadzonych badań na PL (<https://pol-lub.pl/nauka/projekty-badawcze/projekty-mein/spoleczna-odpowiedzialnosc-nauki/nauka-da-sie-pollub-ic>).
- w ramach Politechnicznej Sieci VIA CARPATIA im. Prezydenta RP Lecha Kaczyńskiego (MEiN/2022/DPI/2575) opracowanie zadań z obszarów: Kształcenia, Działalności naukowo-badawczej, w celu kreowania wzajemnych relacji z otoczeniem społeczno-gospodarczym. W tym programie, w szczególności realizowano zadania/konkursy „Wschodzący Innowatorzy”, „Naukolatek”. Do przedsiębiorców skierowane były: „BIZNAK”, dostęp do bazy wiedzy o zasobach uczelni, udział w spotkaniach networkingowych i konferencjach, zgłaszanie tematów do prac przedwdrożeńowych (<https://www.viacarpattia.pro>). Powyższe działania mają na celu dostosowywanie kształcenia, metod dydaktycznych, bazy laboratoryjnej do potrzeb definiowanych przez przedsiębiorców i szerzej rozumianego społeczeństwa. Należy zaznaczyć, że przygotowywanie ww. aktywności było realizowane stale od 2020 roku.

Wydział Mechaniczny szeroko współpracuje w zakresie prowadzonych badań, opiniuje powstające projekty firm ubiegających się o dofinansowanie ze źródeł zewnętrznych oraz uzyskuje niezbędne informacje o pojawiających się nowościach rynkowych w zakresie produktów i technologii oraz wynikających z tego potrzeb przedsiębiorców.

Jednostki zewnętrzne uczestniczą w kształtowaniu koncepcji kształcenia na podstawie ankiet, listów intencyjnych oraz w ramach spotkań partnerskich np. dotyczących realizacji prac zleczanych Uczelni. Współpraca ta, w okresie wdrażania Krajowych Ram Kwalifikacji Zawodowych, przyjęła bardziej formalną postać zawartych porozumień o współpracy m.in. z Sigma, Sipma S.A., MPK, Kuźnia Matrycowa, Lift Service, Inergy, SMF Poland, Auto Park, Borgwarner Poland, AMB, Tomsyl, Roto, Cyclone Polska, PZL – Kalisz, Azatech, Pronar, Erkado, ZOP, Simena, COZL, Verana, Gomatech, Lab Test, Gorbi, R&D

Investor, Ten Car, Wikpol, Medgal, KarT, Pare. Z bezpośrednim powiązaniem z pracownikami reprezentującymi w części dyscyplinę inżynieria materiałowa należy wyróżnić sformalizowaną współpracę z przedsiębiorcami Medgal, KarT, Pare, Arcona, Roto.

W zakresie prowadzonej współpracy wybrani przedsiębiorcy wnieśli swoje sugestie i uwagi do nowo tworzonych programów studiów. Celem tych modyfikacji było dostosowanie, głównie przedmiotowych efektów kształcenia, do potrzeb przedsiębiorców oraz szybko zmieniających się realiów zatrudnienia na rynku pracy. Miały one pewien wpływ na kształtowanie efektów jak również zmieniały zakres i wymiar zajęć o charakterze praktycznym. W skali wydziału przykładami takich rozwiązań jest współpraca z firmą Sipma SA w zakresie propozycji wspólnego przygotowania zagadnień do rozwiązania oraz związanych z tym tematów prac dyplomowych dla studentów kończących cykl kształcenia. W zakresie naukowym współpraca np. z Kuźnią Matrycową, czy Górnictwem Fabryką Narzędzi skutkowało pozyskaniem projektów typowo wdrożeniowych w ramach bonów na innowacje. Podobny zakres prac dotyczył wielu firm, gdzie m.in. z Lift Serwis zrealizowano prace w zakresie podnoszenia bezpieczeństwa dźwigów osobowych oferowanych przez tą firmę.

W odniesieniu bezpośrednio do ocenianego kierunku studiów wyniki prac badawczych na rzecz Pare Sp. z o.o. (2021 r), PZL Mielec (w ramach projektów INNOLOT I i INNOLOT II) są wykorzystywane w procesie kształcenia studentów kierunku *inżynieria materiałowa* m.in. w ramach przedmiotów Inżynieria Kompozytów, Nieniszczące Metody Badań Materiałów, Konwersatorium Problemowe. Podobnie jak wyniki prac badawczych dotyczące materiałów kompozytowych wykonywane w Katedrze Inżynierii Materiałowej (Pare Sp. z o.o.). W efekcie współpracy z przemysłem powstawały także prace dyplomowe, związane z implementacją wybranych procesów technologicznych i materiałów w badaniach oraz w oparciu o dane pozyskiwane bezpośrednio w przemyśle. W latach 2018 – 2021 9 było to prac obronionych przez komisją dyplomowania inżynierii materiałowej (współpraca z firmami Arkona, LW Bogdanka oraz z Uniwersytetem Medycznym).

Jednym z celów współpracy społeczności akademickiej z otoczeniem społeczno-gospodarczym było wzmocnienie potencjału dydaktycznego poprzez włączenie osiągnięć i wyników prac przedsiębiorców w realizowany między innymi na kierunku *inżynieria materiałowa* proces kształcenia. Jednym z najbardziej korzystnych praktyk stanowią rozmowy prowadzone systematycznie z partnerami przemysłowymi w zakresie dostosowania przekazywanej wiedzy i umiejętności wartościowej dla potencjalnych pracodawców np. z PZL Świdnik (Leonardo company), PZL Mielec (Lockheed Martin Company) - przemysł lotniczy – nowoczesne materiały kompozytowe, ITWL (badania nieniszczące), Medgal (biomateriały, kompozyty, powłoki). Pozytywne reakcje ww. przedsiębiorców spowodowały, że podjęto się prowadzenia konsultacji w szerszej grupie przedsiębiorców (ponad 20 firm), głównie z regionu Lubelskiego - przeprowadzenie ankiety „Inżynieria Materiałowa - Ankieta” (2022).

Jednym z najważniejszych wniosków z rozmów z przedstawicielami przedsiębiorców i ankiet było zwiększenie udziału technik numerycznych w projektowaniu i prognozowaniu właściwości materiałów i konstrukcji oraz wykorzystania w pracach laboratoryjnych nowoczesnych, stosowanych współcześnie urządzeń. Wnioskowano także, o większy nacisk na zdolności studentów do raportowania wyników prac, w tym umiejętność wyciągania wniosków. Powyższe wdrożono w ramach prowadzonych przedmiotów na kierunku *inżynieria materiałowa*. M.in. laboratoria z nieniszczących metod badań materiałów wykorzystują zaawansowane techniki ultradźwiękowe. Studenci, poza przyswajaniem wiedzy teoretycznej, w praktyce wykonują konkretne badania, które służą ocenie jakości materiałów. Co więcej, w ramach analizy wyników prac laboratoryjnych interpretują wyniki wykonywanych badań. Innym przykładem jest uzupełnienie kształcenia studentów z zakresu nowoczesnych materiałów (np. kompozytowych) o praktyczne aspekty technologii ich wytwarzania. Do tego celu, studenci realizują zajęcia laboratoryjne bezpośrednio z wykorzystaniem autoklawu. Do innych przykładów należą m.in. wdrożenie zagadnień projektowania CAD w ramach przedmiotu „Technologie Przyrostowe”, co pozwala studentom, od strony praktycznej zrozumieć cele i sposoby prawidłowego projektowania inżynierskiego. Te i inne przykłady stałego unowocześniania treści przekazywanych studentom wynikają z definiowa-

nych potrzeb przedsiębiorców oraz w dużej mierze z rozwoju naukowego pracowników Katedry Inżynierii Materiałowej i Wydziału Mechanicznego. Co ważne, pracownicy prowadzący badania rozumieją potrzebę prowadzenia wartościowych i atrakcyjnych zajęć, dlatego m.in. stosują w praktyce dydaktycznej nowo kupowane urządzenia (najnowsze ściśle związane z kierunkiem *inżynieria materiałowa* to: Nanotomograf ZEISS, robot do napawania plazmowego).

Wdrażanie nowych/poszerzonych możliwości badawczych w ramach Uczelni pozwala studentom na aktywne uczestnictwo w prowadzonych badaniach, wdrażaniu ich wyników oraz uczestnictwie w praktykach studenckich i podjęciu ewentualnej pracy w poznanym już obszarze zainteresowania u pracodawcy.

Powołane Biuro Karier i Współpracy z Otoczeniem Społeczno-Gospodarczym (BK) stanowi łącznik pomiędzy rynkiem pracy a Uczelnią. BK, równolegle do Rady Programowej kierunku *inżynieria materiałowa* zbiera informacje o trendach i oczekiwaniach pracodawców oraz studentów wykorzystując *Kwestionariusz Ofert Pracy*. Zebrane dane służą do budowania i modyfikacji koncepcji kształcenia, programu studiów i jego realizacji. BK współpracuje z firmami poszukującymi nowych pracowników, ułatwiając im dostęp i proponując dobór najodpowiedniejszych kandydatów na wolne stanowiska pracy oraz prowadzi katalog ofert pracy, praktyk i staży. Cyklicznie od wielu lat BK organizuje Targi Pracy „Inżynier na rynku pracy” (22 edycja) oraz „Lubelski Dzień IT”. Wydarzenia te na stałe wpisały się lubelski kalendarz imprez i rokrocznie cieszą się bardzo dużym zainteresowaniem.

Ponadto, na stronie Wydziału <https://wm.pollub.pl/dla-przemyslu> zamieszczono katalogi usług B+R, aparatury i wdrożeń dla zainteresowanych przedsiębiorstw. Podpisywane są umowy z firmami o współpracy badawczej w zakresie analizy innowacyjności, produktu, ekspertyz oraz prac badawczo-rozwojowych. Wydział Mechaniczny realizował wspólne z Przedsiębiorstwami projekty badawczo-rozwojowe, w czasie których pozyskano aparaturę, która również była wykorzystana w procesie dydaktycznym. W ramach dyscypliny naukowej inżynieria mechaniczna, w latach 2020-21 zrealizowano 88 umów na realizację prac B+R na zlecenie przedsiębiorstw oraz wdrożeń wyników prac B+R zrealizowanych w Wydziale Mechanicznym na łączną kwotę 607 000 zł netto. W tym w latach 2021-2022 osiem prac zostało zrealizowanych bezpośrednio przez pracowników i w Katedrze Inżynierii Materiałowej. Wyniki prac B+R wdrożone były najczęściej w przedsiębiorstwach, z którymi Wydział Mechaniczny utrzymuje regularne kontakty i dynamicznie reaguje na zapotrzebowania z nich płynące. Popyt generowany przez współpracujące firmy wpływa także na tworzenie agend badawczych w poszczególnych jednostkach organizacyjnych.

W skali Wydziału Mechanicznego, w ramach zajęć dydaktycznych studenci są w interakcji z zakładami pracy (np. wizyty studyjne), w celu zapoznania się z dokumentacją techniczną oraz rzeczywistym przebiegiem procesu produkcyjnego. Szersza współpraca jest widoczna podczas realizacji prac dyplomowych, kiedy studenci wykonują część lub całość badań doświadczalnych na rzeczywistych materiałach z zakładów pracy a pomiary wykonują w laboratorium uczelnianym. W ramach zadania 12 studencki projekt badawczy finansowanego z projektu Regionalna Inicjatywa Doskonałości powstało szereg prac badawczo-rozwojowych, które były odpowiedzią na zapotrzebowanie z przemysłu lub wprost wynikały z aktualnych trendów rynkowych. Jako przykład z bezpośrednim powiązaniem z ocenianym kierunkiem opracowano studencki projekt dotyczący kompozytowego stołu rentgenowskiego i instrumentarium medycznych.

Wymienione dotychczas przejawy rzeczywistej i wielowymiarowej kooperacji uczelni, wydziału oraz Katedry Inżynierii Materiałowej z otoczeniem społeczno-gospodarczym, w ocenie zespołu wskazują, że ta współpraca uwzględnia zapotrzebowanie rynku pracy i pozwala na dostosowanie koncepcji kształcenia, programów nauczania i efektów uczenia się do obecnych trendów w gospodarce. Regularnie podejmowane działania jednocześnie ujawniają dbałość o postrzeganie uczelni i wydziału jako otwartej i rozwijającej się jednostki naukowo-dydaktycznej przez szeroko rozumiane otoczenie społeczne.

6.2. Sposoby, częstość i zakres monitorowania, oceny i doskonalenia form współpracy i wpływ jej rezultatów na program studiów i doskonalenie jego realizacji

Doskonalenie i monitorowanie form współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym jest systematycznie realizowane na poziomie uczelni, wydziałów i rad programowych kierunków. Od 2012 roku na Wydziale Mechanicznym funkcjonuje Wewnętrzny System Zapewnienia Jakości Kształcenia wprowadzony Uchwałą Senatu Politechniki Lubelskiej Nr 46/2012/VIII z dnia 29 listopada 2012 roku i od tego czasu jest sukcesywnie modyfikowany. System stanowi zbiór powiązanych ze sobą i oddziaływujących na siebie elementów, dotyczących organizacji, nadzoru i doskonalenia procesu kształcenia w aspekcie spełniania potrzeb i oczekiwań interesariuszy. Założeniem systemu jest stała weryfikacja procesu dydaktyki na poszczególnych wydziałach w Politechniki Lubelskiej oraz jego samodoskonalenie, w taki sposób, aby umożliwić studentom harmonijne wejście w życie społeczne i zawodowe, zgodnie z oczekiwaniami rynku pracy. Efektem procesu jest nabywanie i podwyższanie kompetencji osób uczących się, ale także nauczających, co umożliwia dostosowywanie się do zmieniających się funkcji i ról w otoczeniu gospodarczym i społecznym.

W przypadku WM zadania monitorowania, oceny i doskonalenia form współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym oraz wpływu jej rezultatów na program studiów i doskonalenie jego realizacji szczególną rolę pełnią powołane Rady Programowe kierunków, których celem jest m.in. monitorowanie i doskonalenie programu studiów. W przypadku kierunku *inżynieria materiałowa* Rada Programowa zajmuje się regularną analizą sytuacji absolwentów kierunku (dane otrzymywane z Biura Karier i Współpracy z Otoczeniem Społeczno-Gospodarczym). W ramach doskonalenia form współpracy Rada także samodzielnie prowadzi ankietowanie potencjalnych pracodawców (opisane w pkt. 6.1). Na podstawie tych aktywności Rada corocznie składa sprawozdawczość z prowadzonych analiz, co jest jednym z elementów monitorowania przez władze WM aktywności Rady Programowej w ocenie wpływu rezultatów współpracy na program studiów i doskonalenia jego realizacji.

Ważnym i aktywnym w procesie monitorowania, oceny i doskonalenia studiów interesariuszem jest Towarzystwo Absolwentów i Przyjaciół Politechniki Lubelskiej. W trakcie spotkań organizowanych przez Towarzystwo Absolwentów i Przyjaciół Politechniki Lubelskiej, na bieżąco oceniana jest sytuacja na poszczególnych wydziałach, w tym realizacja programu studiów i możliwości jego modyfikacji.

Wydział przy współpracy z kołami naukowymi i podmiotami zewnętrznymi organizuje krajowe i międzynarodowe konferencje naukowe (Międzynarodowe Sympozjum Studenckich Kół Naukowych). Wydział współpracuje również z Urzędem Marszałkowskim Województwa Lubelskiego, Urzędem Miasta Lublin, Lubelskim Forum Pracodawców, Stowarzyszeniem Inżynierów i Techników Mechaników Polskich oraz Lubelskim Klubem Biznesu.

Interesariusze zewnętrzni biorą czynny udział w doskonaleniu i realizacji programu kształcenia. Każdy interesariusz, zarówno wewnętrzny, jak i zewnętrzny, może złożyć propozycje zmian w programach kształcenia, która będzie przedmiotem obrad Rady Programowej. Przedstawiciele interesariuszy należący do otoczenia społeczno-gospodarczego są systematycznie zapraszani do ciał doradczych powoływanych w Politechnice Lubelskiej do celów kształtowania strategii i modyfikowania kierunków kształcenia pod potrzeby przedsiębiorstw. Wydział Mechaniczny uznaje współpracę z otoczeniem społecznym, gospodarczym, a także kulturalnym za jeden z ważniejszych elementów kształcenia. Współpraca z otoczeniem gospodarczym polega zarówno na działaniach nieformalnych (dyskusje podczas spotkań nieformalnych, np. na targach), jak i na różnorodnych działaniach sformalizowanych. Działania te mają charakter spotkań branżowych oraz warsztatów z przedstawicielami przemysłu, w ramach projektów finansowanych ze środków UE, także organizowanych przez Koła Naukowe i Samorząd Studencki, które stanowią podstawę do modernizacji programów i siatek dydaktycznych na kierunkach prowadzonych na WM, a także przygotowania projektów mających na celu podniesienie różnego rodzaju kompetencji absolwentów WM. W działania te angażowana jest także kadra prowadząca zajęcia na kierunku *inżynieria materiałowa*.

Podmioty otoczenia społeczno-gospodarczego w pośredni sposób wpływają na program studiów i doskonalenie jego realizacji. Na Wydziale widoczna jest aktywność 16 kół naukowych, rozwijających zainteresowania studentów, które prowadzą m.in. spotkania z wybitnymi przedstawicielami życia społeczno-gospodarczego (naukowcami, politykami, menedżerami, przedsiębiorcami). Koła naukowe współpracują z ponad 14 firmami (m.in. Edbak, Pilkington Automotive Poland, Zakład Techniki Przetwórstwa Tworzyw Sztucznych „Plastech, Pronar). Biorą udział w międzynarodowych zawodach takich jak Shell Eco-Marathon. Współpraca z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego inspirowane do modyfikacji i doskonalenia programu studiów, umożliwia tworzenie i analizę studiów przypadków, a także umożliwia studentom konfrontację zdobywanej wiedzy z praktyką. W ramach działalności kół naukowych, obok spotkań z praktykami, organizowane są warsztaty, szkolenia i wyjazdy integracyjne.

W zakresie dyscypliny inżynieria materiałowa i Katedry Inżynierii Materiałowej funkcjonują 3 koła naukowe (Studenckie Koło Naukowe Inżynierii Materiałowej, Studenckie Koło Naukowe Technologii Materiałów, Koło Naukowe Inżynierii Polimerów Carbon). Działalność kół naukowych m.in. w zakresie współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym jest także monitorowana i weryfikowana przez Kierownika katedry, władze wydziału oraz Radę Wydziału w oparciu o cykliczną sprawozdawczość. Wymienione trzy koła, w latach 2021-2022 prezentowały się na Targach Lubelskich Motosession, Lubdom+Lubdrew, Agropark, Star Fest. Ponadto koła te mają stałą współpracę z firmami DZIAK AUTOSZLIF, MOTORSPORT, ASB PŁOCHEĆ, DIESEL SERVICE GORGOL oraz ALFA-BET Niedzwica (9 listopada 2022 członkowie koła uczestniczyli w wycieczce w związku z uruchomieniem produkcji płyty Jombo). Ponadto zorganizowano wycieczki do Pilkington Automotive Poland Sp. z o.o. (Sandomierz, 10.2022) oraz do firmy Pronar (Siemiatycze, 01.2022).

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

W raporcie z wizytacji dokonanej w dniach 19-20 października 2016 r. w sprawie oceny programowej na kierunku *inżynieria materiałowa* prowadzonym na Wydziale Mechanicznym Politechniki Lubelskiej wystąpiły poniższe zalecenia:

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 6 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
1.	Zaleca się utworzenie forum, które dałoby interesariuszom zewnętrznym realną możliwość udziału w definiowaniu efektów kształcenia odpowiadających potrzebom otoczenia gospodarczego oraz metod ich weryfikacji.	<ul style="list-style-type: none"> - Rada Programowa kierunku <i>inżynieria materiałowa</i> prowadzi otwarty dialog z przedstawicielami przemysłu w ramach spotkań branżowych i innych oraz przeprowadziła ankietę wśród przedsiębiorców opiniującą i określającą ich oczekiwania wobec absolwentów kierunku <i>inżynieria materiałowa</i>. - w skład Rady Programowej kierunku <i>inżynieria materiałowa</i> formalnie powołano przedstawiciela z otoczenia społeczno-gospodarczego, który ma wpływ na poprawę i modyfikację programu kształcenia poprzez wniesienie swoich sugestii i uwag. - Aktywnie funkcjonuje Biuro Karier i Współpracy z Otoczeniem Społeczno-Gospodarczym.

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

Informacje uzupełniające znajdują się w pliku Materiały-dodatkowe-Kryterium-6.pdf umieszczonym na płycie CD w folderze /Materiały dodatkowe.

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

7.1. Rola umiędzynarodowienia procesu kształcenia w koncepcji kształcenia i planach rozwoju kierunku

Dążeniu do umiędzynarodowienia procesu kształcenia władze Wydziału Mechanicznego poświęcają specjalną uwagę. Zgodnie z koncepcją kształcenia na kierunku *inżynieria materiałowa* poczyniono starania, mające na celu ułatwienie studentom osiągnięcie efektów uczenia się również za granicą, na uczelniach z którymi Wydział ma podpisane umowy o współpracy, zarówno w ramach programu ERASMUS+ jak i innych programów mobilności akademickiej. W celu ich osiągnięcia utworzono stanowisko Prodziekana ds. kształcenia i współpracy międzynarodowej, któremu podlega czterech koordynatorów ds. wymiany międzynarodowej, odpowiedzialnych za:

- mobilność kadry WM,
- organizowanie procesu kształcenia studentów z zagranicy przyjeżdżających na PL,
- kwalifikację studentów Wydziału Mechanicznego na studia zagraniczne,
- kwalifikację studentów Wydziału Mechanicznego na praktyki zagraniczne.

Działania prodziekana i koordynatorów prowadzone są w ścisłej współpracy z Biurem Kształcenia Międzynarodowego oraz dziekanatem WM. Umiędzynarodowienie studiów i badań naukowych w obszarze dyscypliny inżynieria mechaniczna, do której jest przypisany kierunek *inżynieria materiałowa* to także jeden z kluczowych elementów "Strategii Rozwoju Wydziału Mechanicznego Politechniki Lubelskiej i Rady Dyscypliny Naukowej Inżynieria Mechaniczna na lata 2021-2024", spójnej ze strategią Politechniki Lubelskiej. Koncepcja kształcenia na Wydziale Mechanicznym w zakresie umiędzynarodowienia opiera się na następujących, uzupełniających się wzajemnie obszarach:

- tematyka przedmiotów i ich treści związane z aspektami międzynarodowymi kształcenia;
- oferowanie przedmiotów i programów studiów w języku angielskim, których lista jest umieszczona w katalogu przedmiotów ERASMUS+: <https://bkm2.pollub.pl/en/international-students/47-incoming-exchange-students/ects-catalogue>);
- budowa zróżnicowanej i otwartej na umiędzynarodowienie społeczności akademickiej - studenci z zagranicy, zatrudnianie naukowców z zagranicy na krótkoterminowe i długoterminowe kontrakty jako profesorów wizytujących;
- promowanie mobilności międzynarodowej studentów i wykładowców z Wydziału.

Dla realizacji tych celów kluczowa jest budowa odpowiedniej struktury umiędzynarodowienia. Należą do niej umowy międzynarodowe i wspólne programy, takie jak ERASMUS+ czy CEEPUS, a także aktywne działania w celu pozyskiwania studentów z zagranicy na pełny tok studiów. Aktualnie liczba studentów zagranicznych studiujących w pełnym cyklu kształcenia przekracza w skali całej Politechniki Lubelskiej 10%. Zdecydowana część tych studentów to obywatele Ukrainy i Białorusi. W roku akademickim 2021/2022 na Wydziale Mechanicznym w pełnym cyklu kształcenia studiowało łącznie 115 studentów z zagranicy (stan na 31.12.2021; kraje: Ukraina, Białoruś, Kazachstan). Wydział Mechaniczny jest obecnie stroną w 99 umowach programu Erasmus+. Zakładają one wymianę studentów, wykładowców i kadry administracyjnej. Studenci Wydziału mogą studiować w kilkudziesięciu krajach Europy i świata. W roku akademickim 2021/22 na praktyki zagraniczne w ramach programu Erasmus+ z Wydziału Mechanicznego wyjechały łącznie 22 osoby, w tym jedna studentka kierunku *inżynieria materiałowa*. Z kolei na studia zagraniczne zakwalifikowano w sumie 29 studentów.

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

Ważną cechą programu nauczania na kierunku studiów *inżynieria materiałowa* na Wydziale Mechanicznym jest spójność z programami na zagranicznych uczelniach w ramach systemu ECTS, związane z

corocznym opracowywaniem katalogu przedmiotów w języku angielskim. W ramach programu ERASMUS+ w bieżącym roku przyjęto na studia na Wydziale Mechanicznym 75 osób - najczęściej z Turcji (37), Hiszpanii (19) i Włoch (12). Studenci ci mają możliwość nauki języka polskiego. Warto zaznaczyć, że liczba studentów zagranicznych na WM od kilku lat utrzymuje się na dobrym poziomie. W przypadku ocenianego kierunku *inżynieria materiałowa* w roku akademickim 2021/22 studiowało 22 studentów, a wśród nich nie było ani jednego obcokrajowca.

7.3. Stopień przygotowania studentów do uczenia się w językach obcych i sposoby weryfikacji osiągnięcia przez studentów wymaganych kompetencji językowych oraz ich oceny

Na kierunku *inżynieria materiałowa* nauka języka obcego trwa łącznie 30 godzin i jest podzielona po połowie na semestry I i II. Kurs językowy należy do grupy przedmiotów obieralnych, a studenci mają zgodnie z planem studiów do wyboru język angielski, niemiecki i rosyjski. Należy nadmienić, że na wszystkich kierunkach studiów pierwszego stopnia, z których rekrutują się kandydaci na studia magisterskie na kierunku *inżynieria materiałowa* łączna liczba godzin wynosi 120. Weryfikacja efektów kształcenia odbywa się poprzez zaliczenie semestru.

Kolejną możliwością stwarzaną studentom Wydziału Mechanicznego mającą na celu zweryfikowanie i podniesienie swojej znajomości języka angielskiego są zajęcia fakultatywne prowadzone przez pochodzących z zagranicy profesorów wizytujących. Ponadto, studenci kierunku *inżynieria materiałowa* są zachęceni przez nauczycieli akademickich i mają szansę włączenia się w konferencje naukowe organizowane przez jednostki funkcjonujące na Wydziale Mechanicznym. Przykładem może być cykliczna konferencja Computational Methods in Engineering Science (CMES 2022, Zamość) z udziałem gości zagranicznych, w której brali udział m. in. członkowie Studenckiego Koła Naukowego Inżynierii Materiałowej.

7.4. Skala i zasięg mobilności i wymiany międzynarodowej studentów i kadry

Odpowiednia kwalifikacja studentów wyjeżdżających za granicę, oparta na wypracowanych w zespole koordynatorów wymiany międzynarodowej wydziałowych zasadach i kryteriach rekrutacji, uwzględniających między innymi znajomość języka kraju docelowego oraz średnią ocen studenta, sprawia, że studenci z Wydziału Mechanicznego bez większych trudności odnajdują się na zagranicznych uczelniach, a nasz wydział zyskuje dzięki nim dobrą renomę. Zachęca to także studentów zagranicznych decydujących się na przyjazd na Politechnikę Lubelską do obierania z katalogu przygotowanego dla studentów programu Erasmus+ przedmiotów prowadzonych na Wydziale Mechanicznym. Informacje dla studentów z zagranicy są umieszczane i sukcesywnie aktualizowane na dedykowanej stronie internetowej, moderowanej przez jednego z czterech koordynatorów wydziałowych, pod kierownictwem Prodziekana ds. kształcenia i współpracy międzynarodowej. Z kolei informacje dla studentów polskich, chcących wyjechać na praktykę lub studia zagraniczne, podawane są w serwisie internetowym Biura Kształcenia Międzynarodowego. Ponadto, na początku każdego semestru, na wydziale są organizowane dla studentów programu Erasmus+ spotkania informacyjne z pracownikami Biura Kształcenia Międzynarodowego, koordynatorami wydziałowymi ds. Erasmus+ oraz nauczycielami akademickimi, z którymi studenci mogą się następnie skontaktować drogą mailową. Studenci są zachęceni do mobilności międzynarodowej także podczas organizowanych na Wydziale Mechanicznym sympozjów i seminariów z udziałem naukowców z zagranicy, podczas których mają szansę bezpośredniej rozmowy z kadrami akademicką wydziału oraz gośćmi z zagranicy. Podobne możliwości dają zajęcia fakultatywne w języku angielskim, prowadzone przez profesorów wizytujących.

W ramach programu Erasmus + oraz CEEPUS, pracownicy Wydziału przeprowadzili liczne zajęcia dla studentów i pracowników w uniwersytetach zagranicznych, uczestniczyli w licznych wyjazdach dydaktycznych oraz szkoleniowych. Z uwagi na okres pandemii SARS-CoV-2 w roku 2021 łącznie było to jedynie 25 wyjazdów, natomiast w roku 2022 udało się zrealizować 58 wyjazdów. Na celowe wyjazdy szkoleniowe kwalifikowani są także pracownicy administracyjni, zwłaszcza Dziekanatu Wydziału Mechanicznego. W ramach wyjazdów zagranicznych kadry prowadzone są między innymi rozmowy bilateralne na temat doskonalenia programów studiów i form kształcenia.

W roku akademickim 2021/22 Wydział Mechaniczny gościł też nauczycieli akademickich z zagranicy. W roku 2021 przyjęto 8 osób, a w 2022 r. - aż 17 osób z takich krajów, jak Czechy, Chorwacja, Turcja, Indonezja i inne. Wyjazdy i przyjazdy naukowców były realizowane, oprócz ERASMUS+ i CEEPUS, w ramach takich programów i grantów, jak NAWA, Fundusze Norweskie, Dialog, czy RID (Regionalna Inicjatywa Doskonałości).

7.5. Udział wykładowców z zagranicy w prowadzeniu zajęć na ocenianym kierunku

Umiejdzynarodowienie WM oraz kierunku studiów *inżynieria materiałowa* dokonuje się też poprzez organizowanie wykładów fakultatywnych z nauczycielami akademickimi z zagranicy, zatrudnionymi jako profesorowie wizytujący. Na odnośnej stronie internetowej (<https://wm.pollub.pl/studenci/zajecia-fakultatywne-z-profesorami-wizytujacymi>) widnieje obecnie kilkanaście nazwisk wykładowców z kilku krajów europejskich, prowadzących zajęcia online lub z bezpośrednim udziałem zainteresowanych studentów z różnych kierunków studiów realizowanych na Wydziale Mechanicznym. Oferta przedmiotów prowadzonych przez profesorów wizytujących jest konsultowana co roku z Radą Programową kierunku. Odbývają się też spotkania ze studentami, przy organizacyjnym wsparciu Samorządu Studenckiego WM, mające na celu zachęcenie ich do udziału w zajęciach fakultatywnych, które są przy tym rekomendowane przez przyszłych pracodawców.

7.6. Sposoby, częstość i zakres monitorowania i oceny umiejdzynarodowienia procesu kształcenia oraz doskonalenia warunków sprzyjających podnoszeniu jego stopnia, jak również wpływ rezultatów umiejdzynarodowienia na program studiów i jego realizację

Monitorowanie zakresu umiejdzynarodowienia dokonywane jest na kilku poziomach. Pierwszy to poziom strategiczny. Inicjatywy strategiczne oraz związane z nimi plany działań podlegają ciągłej ocenie Kolegium Dziekańskiego i Rady Wydziału.

Monitorowaniu podlegają przede wszystkim:

- liczba kandydatów i studentów stacjonarnych pochodzących z zagranicy,
- atrakcyjność i stan rozwoju programów studiów w j. angielskim,
- badania i publikacje międzynarodowe,
- stan oraz perspektywy mobilności międzynarodowej studentów i wykładowców.

Odpowiednie dane są raportowane do administracji centralnej Uczelni przynajmniej raz w roku. Charakter zbieranych danych oraz ich ciągłość pozwala na śledzenie postępów w realizacji celów strategicznych w zakresie umiejdzynarodowienia oraz ich weryfikacji.

Na poziomie operacyjnym Wydziałowa Komisja ds. Jakości Kształcenia oraz Rada Programowa kierunku *inżynieria materiałowa*, współpracując ze sobą na bieżąco, dokonują weryfikacji stopnia realizacji celów kształcenia w zakresie umiejdzynarodowienia. Część z tych działań ma odzwierciedlenie w corocznie sporządzanych raportach o jakości kształcenia.

Bezpośrednim monitorowaniem procesu kształcenia na kierunku *inżynieria materiałowa*, w aspekcie umiejdzynarodowienia, zajmują się koordynatorzy wydziałowi, pod kierunkiem Prodziekana ds. Kształcenia i współpracy międzynarodowej. Prowadzone są między innymi hospitacje zajęć prowadzonych w ramach programu ERASMUS+ przez pracowników WM, a także przez profesorów wizytujących. Ponadto są organizowane spotkania z przedstawicielami studentów poszczególnych roczników i kierunków (starostami) oraz z Radą Wydziałową Samorządu Studenckiego WM w celu omówienia odbioru prowadzonych zajęć i wprowadzenia koniecznych regulacji w przebiegu procesu kształcenia w języku angielskim.

Powyższe działania usprawniają podnoszenie kompetencji kadry akademickiej i potencjału Wydziału Mechanicznego w przyjmowaniu studentów z zagranicy, przygotowanie organizacyjne obsługi studentów i kadry zagranicznej, a także pozwalają dostosować proces kształcenia do indywidualnych potrzeb studentów - polskich i zagranicznych.

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

W raporcie z wizytacji dokonanej w dniach 19-20 października 2016 r. związanej z oceną programową kierunku *inżynieria materiałowa* prowadzonego na Wydziale Mechanicznym Politechniki Lubelskiej występowało następujące zalecenie związane z problematyką umiędzynarodowienia (a zatem związane z aktualnym kryterium 7).

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 7 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
1.	Zaleca się zwiększyć umiędzynarodowienie procesu kształcenia w przypadku polskich studentów, na przykład poprzez umożliwienie studentom obierania co najmniej jednego przedmiotu prowadzonego w języku obcym jako część programu studiów.	<ul style="list-style-type: none">- w planie studiów występuje przedmiot prowadzony w języku angielskim "Materials Engineering",- studenci są zachęceni do udziału w zajęciach prowadzonych przez profesorów wizytujących z zagranicy,- studenci są zachęceni do udziału w programie Erasmus+.

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

Informacje uzupełniające znajdują się w pliku Materiały-dodatkowe-Kryterium-7.pdf umieszczonym na płycie CD w folderze /Materiały dodatkowe.

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

8.1. Dostosowania systemu wsparcia do potrzeb różnych grup studentów, w tym potrzeb studentów z niepełnosprawnością

Studenci Wydziału Mechanicznego na kierunku *inżynieria materiałowa* otrzymują szerokie wsparcie ze strony pracowników administracyjnych (dziekanatu, działu spraw studenckich), środowiska naukowego oraz otoczenia społeczno-gospodarczego. W pomoc zaangażowany jest także Uczelniany i Wydziałowy Samorząd Studencki

Działając zgodnie z zasadą wyrównywania szans, Politechnika Lubelska stale zwiększa dostępność do studiów wyższych osobom niepełnosprawnym, przez niwelowanie ograniczeń wynikających z niepełnosprawności (np. poprawa warunków infrastrukturalnych budynku). Wszystkie rozwiązania stosowane w toku studiów wobec studentów niepełnosprawnych mają na celu wyrównanie szans ukończenia danego poziomu studiów przy zachowaniu zasady jednolitych wymagań merytorycznych wobec studentów. Politechnika Lubelska udziela studentom wszechstronnego wsparcia w procesie uczenia się, w rozwoju społecznym i naukowym, a także przy wchodzeniu na rynek pracy.

Formy wsparcia realizowane są na następujących płaszczyznach:

- Pomoc materialna - zgodnie z Regulaminem świadczeń dla studentów Politechniki Lubelskiej (*Zarządzenie Nr R-83/2022 Rektora Politechniki Lubelskiej z dnia 29 września 2022 r. w sprawie wprowadzenia Regulaminu świadczeń dla studentów Politechniki Lubelskiej*) student studiów stacjonarnych i niestacjonarnych może ubiegać się o następujące świadczenia pomocy materialnej: stypendium socjalne, stypendium dla osób niepełnosprawnych, stypendium rektora, zapomogę. Oprócz

powyższych świadczeń, student wykazujący się znaczącymi osiągnięciami naukowymi lub artystycznymi związanymi ze studiami, lub znaczącymi osiągnięciami sportowymi, może również ubiegać się o stypendium ministra. Szczegółowe kryteria i tryb przyznawania oraz sposób wypłacania stypendium ministra regulują odrębne przepisy. Studenci informowani są o systemie wsparcia osobiście podczas inauguracji roku akademickiego przez przewodniczącego samorządu studenckiego, telefonicznie, mailowo przez pracowników Działu Spraw Studenckich, a także za pośrednictwem ogłoszeń na stronie. Szczególnym przykładem wyróżniającego się i jednocześnie dodatkowego wsparcia finansowego jest wprowadzone stypendium prof. Kazimierza Lutka, które z założenia przysługuje studentom, którzy osiągnęli wyróżniające wyniki w nauce oraz znajdują się w trudnej sytuacji materialnej.

- Wsparcie psychologiczne - w trosce o jakość zdrowia psychicznego w czasie epidemii kontynuowana jest bezpłatna pomoc psychologiczna. Wyznaczeni specjaliści są do dyspozycji studentów w godzinach podanych w ogłoszeniach na stronie internetowej uczelni. Psycholog w ramach swoich działań udziela wsparcia psychologicznego, a także prowadzi terapię indywidualną.
- Wsparcie Pełnomocnika ds. Osób Niepełnosprawnych - Pełnomocnik Rektora ds. Osób Niepełnosprawnych, pomaga w rozwiązywaniu problemów z funkcjonowaniem na uczelni studentów z różnym stopniem niepełnosprawności, w tym: dostosowaniu formy egzaminu do potrzeb studenta w porozumieniu z egzaminatorem, tworzeniu indywidualnych warunków korzystania z biblioteki, adaptacji elektronicznej materiałów dydaktycznych oraz innych sprawach, na indywidualny wniosek studenta.
- Wsparcie rekrutacyjne - kandydaci na studia, którzy potrzebują wsparcia w zakresie wyrównywania szans przy egzaminach wstępnych lub przy rejestracji elektronicznej zgłaszają się do Komisji Rekrutacyjnej lub Pełnomocnika ds. Osób Niepełnosprawnych. Kandydaci z niepełnosprawnościami mogą ubiegać się o formy egzaminów zaadaptowane do potrzeb wynikających z niepełnosprawności. Warunki i tryb postępowania rekrutacyjnego w stosunku do kandydatów na studia będących osobami z niepełnosprawnością określa *Załącznik nr 7 do Uchwały Nr 17/2021/IV Senatu Politechniki Lubelskiej z dnia 29 kwietnia 2021.*
- Wsparcie kształcenia - działania mające na celu dostosowanie procesu kształcenia do potrzeb wynikających z sytuacji zdrowotnej studenta, tak aby zagwarantować mu pełny dostęp do nauki stwarzający możliwość wywiązywania się z jego obowiązków studenckich.

Dostosowanie procesu zdobywania wykształcenia dotyczy:

- adaptacji warunków sesji zaliczeniowo-egzaminacyjnej, np.: możliwość rozłożenia egzaminów w czasie sesji egzaminacyjnej, powiększenie czcionki,
- adaptacji toku studiowania, np.: przyznanie indywidualnej organizacji studiów,
- adaptacji otoczenia, w którym student odbywa zajęcia, np.: instalacja odpowiednich urządzeń zapewniających możliwość korzystania z zajęć dydaktycznych,
- pomocy w zdobywaniu materiałów dydaktycznych niezbędnych do studiowania, np.: wniosek o udostępnienie materiałów dydaktycznych, przyznanie studentom z określonymi dysfunkcjami narządu słuchu lub ruchu bezpłatnego kserowania notatek i materiałów dydaktycznych.
- dostosowania planu zajęć, np.: podjęcie działań mających na celu ograniczenie zbędnego przemieszczania się; zapewnienie zajęć w siedzibie uczelni - budynek dostosowany do potrzeb os. z niepełnosprawnością ruchową: windy, podjazdy; jeśli prowadzone zajęcia nie wymagają dostępu do pracowni specjalistycznych - zapewnienie zajęć w jednej sali - w niższych kondygnacjach.

Działania te mają na celu wsparcie studenta w osiągnięciu samodzielności i niezależności. Zasady Udzielania wsparcia określa *Zarządzenie Nr R-64/2011 Rektora Politechniki Lubelskiej z dnia 30 listopada 2011 r. w sprawie wprowadzenia Zasad udzielania wsparcia studentom niepełnosprawnym w Politechnice Lubelskiej oraz Zarządzenie NR R-68/2019 z dnia 14 listopada 2019 r. w sprawie wprowadze-*

nia Regulaminu przyznawania wsparcia w ramach dotacji budżetowej na zadania związane z zapewnieniem osobom z niepełnosprawnościami warunków do pełnego udziału w procesie przyjmowania na studia do szkół doktorskich, kształceniu na studiach i w szkołach doktorskich lub prowadzeniu działalności naukowej.

Aby poszerzyć wiedzę o specyfice różnych rodzajów niepełnosprawności, strategiach nauczania, technologiach wspierających, a także mających pytania lub wątpliwości dotyczące indywidualnych rozwiązań w sprawach studentów niepełnosprawnych przeprowadzono szkolenia dla pracowników i dydaktyków z zakresu:

- komunikacji i form wsparcia edukacyjnego studentów i kandydatów na studia z zaburzeniami psychicznymi;
- edukacji studentów z niepełnosprawnością;
- wsparcia edukacyjnego studentów z zaburzeniami ze spektrum autyzmu;
- funkcjonowania studentów z niepełnosprawnościami;
- nowoczesnej metodyki zajęć sportowych – dla całej kadry Studium Wychowania Fizycznego;
- nowoczesnej metodyki nauczania j. obcych – dla całej kadry Studium Języków Obcych.

Działania mające na celu zwiększenie dostępności Politechniki Lubelskiej do potrzeb osób z niepełnosprawnością mają charakter stały i systematyczny i są podejmowane na bieżąco. Obecnie na Uczelni studiuje 83 osoby z orzeczeniem o niepełnosprawności, z tego w stopniu lekkim - 34, umiarkowanym - 47, znacznym - 2. Szczegółowe zestawienie liczby studentów z niepełnosprawnością na kierunku *inżynieria materiałowa* na Wydziale Mechanicznym przedstawia tabela 8.1.

Tabela 8.1. Zestawienie liczby studentów z niepełnosprawnością na kierunku *inżynieria materiałowa* na Wydziale Mechanicznym.

Kierunek <i>inżynieria materiałowa</i>	Razem	Rodzaje niepełnosprawności:							
		Niestyszący lub słabosłyszący		Niewidomi lub słabowidzący		Z dysfunkcją narządów ruchu		Inne rodzaje niepełnosprawności	
		Studia I stop.	Studia II stop.	Studia I stop.	Studia II stop.	Studia I stop.	Studia II stop.	Studia I stop.	Studia II stop.
Rok akademicki 2018-2019	1	0	1	0	0	0	0	0	0
Rok akademicki 2019-2020	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rok akademicki 2020-2021	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rok akademicki 2021-2022	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rok akademicki 2022-2023	1	0	0	0	0	0	1	0	0

Tabela 8.2. Stypendia pobierane przez studentów na kierunku *inżynieria materiałowa* z orzeczonym stopniem niepełnosprawności.

Kierunek <i>inżynieria materiałowa</i>	Razem	Stypendium Rektora		Stypendium specjalne dla osób niepełnosprawnych	
		I stopień studiów	II stopień studiów	I stopień studiów	II stopień studiów
Rok akademicki 2022-2023	2	0	1	0	1

8.2. Zakres i formy wspierania studentów w procesie uczenia się

Proces uczenia się na Wydziale Mechanicznym prowadzony jest według planów i programów studiów uchwalanych przez Radę Wydziału. Studenci uczestniczą w zajęciach realizowanych w formie wykładów, ćwiczeń, zajęć laboratoryjnych oraz projektowych. Mają dostęp do zasobów literatury naukowej w Bibliotece Politechniki Lubelskiej oraz Bibliotece Wydziału Mechanicznego, gdzie gromadzone są pozycje zgodne z profilem wydziału i kierunkami kształcenia. We wszystkich bibliotekach dostępne są również materiały w wersji elektronicznej.

Wydział wspiera studentów w procesie uczenia się poprzez:

- indywidualne konsultacje nauczycieli dla studentów - dwie godziny w tygodniu dla studentów studiów stacjonarnych oraz dwie godziny podczas weekendów dla studentów studiów niestacjonarnych. Informacje o konsultacjach są umieszczone na drzwiach lub gablotach obok gabinetów każdego z wykładowców oraz na stronach katedr;
- indywidualne konsultacje prodziekana ds. studenckich;
- kontakt z opiekunem kierunku;
- udostępnianie dodatkowych materiałów dydaktycznych na stronach katedr i platformie Microsoft 365 (za pomocą aplikacji OneDrive oraz Teams);
- wybór przedmiotów obieralnych zgodnych z zainteresowaniem studenta; możliwość pisania pracy dyplomowej i obrona w języku obcym;
- możliwość spotkań z przedstawicielami firm zewnętrznych - wykłady i panele dyskusyjne organizowane na Uczelni, wizyty studyjne;
- możliwość uczestnictwa w kołach naukowych;
- możliwość uczestnictwa w konferencjach krajowych i zagranicznych;
- możliwość uczestnictwa w wymianie międzynarodowej np. Erasmus+;
- możliwość korzystania z projektów i staży unijnych;
- możliwość realizacji nieobowiązkowych praktyk studenckich;
- możliwość korzystania z bazy laboratoryjnej i dostępnej infrastruktury (Biblioteka, laboratoria, dostęp do bezprzewodowej sieci Eduroam,);
- możliwości rozwoju pasji i zainteresowań w licznych organizacjach studenckich, np. Yacht Club, sekcje sportowe SWF, Chór akademicki, Zespół Tańca GAMZA i wiele innych;
- możliwość uczestnictwa w wydarzeniach kulturalnych organizowanych przez Samorząd Wydziału Mechanicznego;
- możliwość skorzystania ze wsparcia finansowego (system stypendialny).

Studenci mogą również uczestniczyć w dodatkowych zajęciach realizowanych przez profesorów zagranicznych. Część z tych zajęć - Matematyka i Mechatronika, przeznaczona jest dla studentów z Ukrainy w celu wyrównania różnic programowych w stosunku do studentów z Polski.

8.3. Formy wsparcia

Na Wydziale Mechanicznym tworzone są warunki do udziału studentów w krajowych i międzynarodowych programach mobilności poprzez uczestnictwo w wyjazdach zagranicznych na studia lub praktyki w ramach programu Erasmus+. Informacje o możliwościach wyjazdów oraz praktykach umieszczone są na stronie internetowej Biura Kształcenia Międzynarodowego (<https://bkm2.pollub.pl/>). Organem decyzyjnym na Wydziale Mechanicznym jest Wydziałowa Komisja Kwalifikacyjna, która kwalifikuje studentów na podstawie przyjętych w *Regulaminie zasad i kryteriów kwalifikacji studentów na studia lub praktyki zagraniczne w ramach programów wymiany międzynarodowej* (Załącznik 8.3 zawarty w Materiałach dodatkowych do kryterium nr 8). Student w ramach zagranicznych wyjazdów otrzymuje również wsparcie finansowe (stypendium) oraz opiekę wydziałowego koordynatora, który pomaga przy indywidualizacji procesu kształcenia. Biuro Kształcenia Międzynarodowego organizuje cykliczne spotkania studentów PL ze studentami z zagranicy. Do takich wydarzeń należy np. Welcome Week, podczas którego studenci-wolontariusze angażują się w pomoc kolegom z zagranicy przy załatwianiu spraw urzędowych czy Erasmus Day – spotkania integracyjne organizowane co roku w marcu (wstrzymane na czas pandemii), podczas których obie strony wymieniają się doświadczeniami i dobrymi praktykami realizowanymi na macierzystych uczelniach i uczestniczą w tematycznych spotkaniach (np. Tydzień Kuchni Indyjskiej). MOSTECH to program krajowej mobilności studentów i doktorantów polskich uczelni technicznych. Ideą porozumienia zawartego przez polskie uczelnie techniczne jest zapewnienie mechanizmów ułatwiających wdrożenie założeń Procesu Bolońskiego, podnoszenie jakości kształcenia oraz ułatwienie krajowej wymiany studentów i doktorantów. Rokrocznie PL zgłasza do programu liczbę miejsc na poszczególne kierunki studiów na następny rok akademicki. Studenci w ramach programu MOSTECH mogą realizować indywidualny program studiów lub program standardowy zgodny z planem na danym semestrze uczelni przyjmującej.

Na WM działa obecnie 16 Studenckich Kół Naukowych: Automatyzacji, Budowy Śmigłowców, First Robots, Robotyzacji i Zastosowań Informatyki, Inżynierii biomedycznej, Inżynierii materiałowej, KOMPLAST, Komputerowego Wspomagania Prac Projektowych, Napędów Lotniczych, Podstaw Inżynierii Produkcji, Samochodiarzy, Koło Naukowe Inżynierii Polimerów Carbon, Technologii materiałów, Transport-Spedycja-Logistyka, Zastosowań Mechatroniki "ELMECH", Zastosowań NX. W ramach uczestnictwa w kołach naukowych studenci mają możliwość rozwijania swoich zainteresowań i talentów m.in. poprzez udział w krajowych i międzynarodowych konferencjach, seminariach naukowych, warsztatach, wycieczkach edukacyjnych. Rokrocznie ogłoszony jest *Konkurs na projekty studenckie dla kół naukowych Politechniki Lubelskiej*, którego celem jest promocja i popularyzacja działalności kół naukowych oraz wsparcie najlepszych projektów tworzonych przez koła naukowe. Kolejnym programem wspierającym studentów jest konkurs „*Student-stażysta*”, którego celem jest wyłonienie studentów, którzy będą mieli możliwość odbycia płatnego stażu w wybranych katedrach Politechniki Lubelskiej. Odbycie takiego stażu przygotowuje studentów do przyszłej pracy w Politechnice Lubelskiej i do rozpoczęcia kariery naukowej, zachęca do czynnego udziału w rozwijaniu oferty dydaktycznej i badań naukowych prowadzonych w Politechnice Lubelskiej i promocji Uczelni a także zwiększa szanse studentów na rynku pracy.

W listopadzie 2021 r. Rektor PL ogłosił Konkurs na projekty studenckie dla kół naukowych Politechniki Lubelskiej, którego celem była promocja i popularyzacja działalności kół naukowych oraz wyłonienie i wsparcie najlepszych projektów. W ramach trzech tur Konkursu, na realizację projektów, zgłoszonych przez koła naukowe, przeznaczono łączną kwotę 173 020 zł³:

- 1. tura do 10 listopada 2021 r. – dofinansowanie ogółem w kwocie 100 479,00 zł (kategoria: wydarzenie – 62 979,00 zł; projekt techniczny – 37 500,00 zł) przyznane zostało kołom naukowym: **Podstaw Inżynierii Produkcji, Inżynierii Materiałowej**, Menedżerów, Grafiki Inżynierskiej i Animacji

³ Dane ze Sprawozdania Rektora Politechniki Lubelskiej z działalności Uczelni w roku akademickim 2021/2022. Wyszczególniono koła naukowe z Wydziału Mechanicznego

Komputerowej AnimGRAFF, Zarządzania Finansami „PROFIT”, Technologii Materiałów, **Samocho-
dziarzy**, Pollub.my Marketing, Elektroników i Mechatroników „SEMICON”,

- 2. tura do 31 stycznia 2022 r. – dofinansowanie ogółem w kwocie 48 200,00 zł (kategoria: wydarzenie –38 200,00 zł; projekt techniczny –10 000,00 zł) przyznane zostało kołom naukowym: Zarządzania Finansami „PROFIT”, Elektroników MicroChip, Wodociągów i Kanalizacji HYDROS, **Napędów Lotniczych, Technologii Materiałów**,
- 3. tura do 13 maja 2022 r. – dofinansowanie ogółem w kwocie 24 341,00 zł (kategoria: wydarzenie –14 341,00 zł; projekt techniczny 10 000, zł) przyznane zostało kołom naukowym: FOR&AGAINST, Zarządzania Produkcją, **Inżynierii Materiałowej**.

Od 2011 roku funkcjonuje w Politechnice Lubelskiej Uczelniane Biuro Karier (obecnie Biuro Karier i Współpracy z Otoczeniem Społeczno-Gospodarczym), które wspomaga rozwój kariery studentów i absolwentów. Jednostka ta świadczy pomoc przy wyborze drogi zawodowej poprzez doradztwo zawodowe, doskonalenie CV, gromadzi oferty pracy oraz informacje o pracodawcach i sytuacji na rynku pracy. Ponadto na swojej stronie internetowej prowadzi aktualną bazę danych dotyczącą praktyk i staży zawodowych, oferty pracy stałej i tymczasowej. Cyklicznie od wielu lat Biuro Karier i Współpracy z Otoczeniem Społeczno-Gospodarczym organizuje Targi Pracy „*Inżynier na rynku pracy*” oraz „*Lubelski Dzień IT*”. Wydarzenia te na stałe wpisały się w lubelski kalendarz imprez i rokrocznie cieszą się bardzo dużym zainteresowaniem. Organizowane przez Biuro Karier i Współpracy z Otoczeniem Społeczno-Gospodarczym prezentacje są doskonałą okazją, by zainteresować pracą u siebie najzdolniejszych studentów i zbudować pozytywny obraz firmy jako poszukiwanego pracodawcy, przedstawić wymagania wobec przyszłych pracowników.

Absolwenci kierunków I stopnia Politechniki Lubelskiej mogą kontynuować kształcenie na studiach II stopnia na kierunku *inżynieria materiałowa*. Prowadzone są spotkania ze studentami I stopnia w celu zachęcenia do kontynuowania kształcenia poprzez przedstawienie oferty dydaktycznej kierunku.

Absolwenci studiów zachęceni są również do poszerzania wiedzy na studiach podyplomowych lub kontynuowania kształcenia w szkole doktorskiej.

Studenci kierunku *inżynieria materiałowa* posiadają wiele możliwości dodatkowej aktywności sportowej lub artystycznej. Zaliczyć możemy do nich: Chór PL, Zespół Pieśni i Tańca PL, zespół GAMZA, czy Akademicki Związek Sportowy. Studenci mogą korzystać z kortów tenisowych, hali sportowej, siłowni, boiska do gry w piłkę nożną, boiska do gry w siatkówkę oraz koszykówkę. Dodatkowymi aktywnościami mogą być: Sportowy Klub Kick-Boxing PL, Yacht Club PL, Studencka Agencja Fotograficzna PL, studio telewizyjne. Dzięki temu studenci mogą w pełni rozwijać swoje pasje i zainteresowania na Uczelni. Pełny wykaz organizacji studenckich można znaleźć na stornie Politechniki Lubelskiej (<https://pol-lub.pl/studenci/organizacje>). Studenci mogą również brać udział w akcjach organizowanych przez Samorząd Studencki, np. wydarzeniach kulturalnych, imprezach sportowych czy akcjach charytatywnych.

8.4. System motywowania studentów do osiągnięcia lepszych wyników w nauce oraz działalności naukowej oraz sposobów wsparcia studentów wybitnych

Zgodnie z Regulaminem Studiów w Politechnice Lubelskiej studenci osiągający dobre wyniki w nauce mają możliwość studiowania według Indywidualnego Programu Studiów (IPS). Program i plan studiów przygotowany jest we współpracy z opiekunem naukowym i zakłada realizację innych przedmiotów niż ujęte w programie studiów dla danego kierunku, pod warunkiem osiągnięcia tych samych efektów uczenia się. Daje to możliwość rozwoju szczególnie uzdolnionym studentom poprzez dostosowanie programu studiów do ich indywidualnych potrzeb i zainteresowań oraz skutecznego i efektywnego łączenia procesu uczenia się z zdobywaniem doświadczenia zawodowego.

Motywowanie studentów do osiągnięcia wybitnych wyników w nauce wyraża się możliwością uczestnictwa w konkursach, stażach i praktykach w firmach zewnętrznych skierowanych dla najlepszych stu-

dentów. Dodatkowo studenci mogą też angażować się w działalność kół naukowych, w których realizują swoje zainteresowania oraz pasje naukowe i w ramach których uczestniczą w konferencjach tematycznych, cyklicznych seminariach i projektach.

Możliwość uzyskania stypendiów Rektora, Ministra i stypendiów samorządowych motywuje studentów do osiągania dobrych wyników w nauce. Studenci uzyskujący wysoką średnią ocen i dodatkowe osiągnięcia artystyczne, sportowe lub naukowe otrzymują stypendium Rektora zaś studenci wybitni mogą starać się o stypendium Ministra. Studenci cudzoziemcy mogą ubiegać się o wsparcie m.in. w ramach programów uruchomionych przez Agencję NAWA. Dodatkowo Wydział Mechaniczny od roku akademickiego 2020/2021 oferuje program stypendialny *Stypendium im. prof. Kazimierza Lutka za wyróżniające się wyniki w nauce studentów w trudnej sytuacji materialnej*.

Z części funduszu pomocy materialnej dla studentów i doktorantów PL przyznano 1 083 stypendiów socjalnych w łącznej kwocie 10 424 000 zł. Stypendium rektora dla najlepszych studentów otrzymało 764 studentów oraz 34 doktorantów (przyjętych przed rokiem akademickim 2019/2020) w łącznej kwocie 5 813 600 zł. Stypendium dla osób niepełnosprawnych otrzymało 95 studentów i 2 doktorantów w łącznej kwocie 389 400 zł. Od 1 października 2021 r. do 30 czerwca 2022 r., w ramach programu Umów Ramowych z NAWA, wypłacono stypendia dla studentów zagranicznych, studiujących w Politechnice Lubelskiej w pełnym cyklu kształcenia, na łączną kwotę 303 250 zł. Zasiłki losowe zostały wypłacone 286 studentom, w tym studentom z Ukrainy jako wsparcie finansowe w czasie wojny, w łącznej kwocie 501 100 zł⁴.

8.5. Sposoby informowania studentów o systemie wsparcia, w tym pomocy materialnej

Studenci informowani są o systemie wsparcia osobiście podczas inauguracji roku akademickiego przez przewodniczącego Samorządu Studenckiego, telefonicznie i mailowo przez pracowników Działu Spraw Studenckich, a także za pośrednictwem ogłoszeń na stronie internetowej Politechniki Lubelskiej oraz Wydziału Mechanicznego i na stronie facebook'owej Samorządu Studenckiego WM. Dodatkowo ważnych informacji udziela bezpośrednio dziekanat. Przyznawanie pomocy materialnej studentom regulują Zarządzenia Rektora oraz odrębne przepisy (w przypadku stypendiów ministerialnych).

8.6. Sposób rozstrzygania skarg i rozpatrywania wniosków zgłaszanych przez studentów oraz jego skuteczność

Studenci mają możliwość składania skarg i wniosków poprzez kontakt:

- mailowy lub bezpośredni z dziekanatem,
- mailowy lub bezpośredni z prodziekanem ds. studenckich,
- mailowy lub bezpośredni z opiekunem kierunku,
- mailowy lub bezpośredni z Samorządem Studenckim WM,
- swoich przedstawicieli biorących udział w pracach komisji wydziałowych,
- swoich przedstawicieli w Radzie Wydziału.

Skargi i wnioski rozpatrywane są na bieżąco a studenci mają możliwość odwołania się od decyzji do wyższej instancji (prorektor ds. studenckich). Dotychczas zgłaszane wnioski dotyczyły głównie spraw indywidualnych studentów Wydziału Mechanicznego lub grupowego wydłużenia terminów składania zaliczeń i egzaminów, czy umożliwienia zaliczania przedmiotów online. Na Uczelni działają komisje dyscyplinarne, stypendialne, sąd koleżeński. Zajmują się one różnego rodzaju sprawami związanymi ze studentami i pracownikami. Sposób rozstrzygania skarg i spraw jest sformalizowany. Członkami komisji są również przedstawiciele studentów, dodatkowo funkcjonują komisje odwoławcze. Szczegółowe

⁴ Dane ze Sprawozdania Rektora Politechniki Lubelskiej z działalności Uczelni w roku akademickim 2021/2022.

procedury postępowania w przypadku różnych sytuacji konfliktowych w Wydziale Mechanicznym umieszczono w Materiałach dodatkowych do kryterium nr 8.

8.7. Zakres, poziom i skuteczność systemu obsługi administracyjnej studentów, w tym kwalifikacji kadry wspierającej proces kształcenia

Obsługę administracyjną studentów na Wydziale Mechanicznym zapewnia dziekanat. Większość pracowników dziekanatu posiada ponad 10-letnie doświadczenie w charakterze pracy ze studentem. Pracownicy dziekanatu biorą udział w szkoleniach stacjonarnych i online organizowanych przez *Stowarzyszenie Forum Dziekanatu* oraz korzystają ze szkoleń wewnętrznych w Politechnice Lubelskiej, jak np. dostosowanie nowego systemu dziekanatowego do obsługi studenta czy w zakresie „*Funkcjonowania studentów z niepełnosprawnościami w środowisku akademickim*”. Na początku każdego roku akademickiego dziekanat razem z prodziekanem ds. studenckich organizuje spotkania informacyjne dla studentów I roku studiów, podczas których omawiane są kwestie organizacyjne dotyczące studiów, np. zasady rejestracji na kolejne semestry czy specyfika kształcenia na studiach wyższych. Dziekanat angażuje się również w prace z pozostałymi rocznikami, np. przy zapisach na przedmioty obieralne. Bezpośrednia obsługa studenta odbywa się w dniach i godzinach podanych do wiadomości studentów na stronie internetowej wydziału oraz w gablotach przy dziekanacie. Wyznaczone są również dyżury dla studentów niestacjonarnych podczas zjazdów (w soboty). Kontakt z dziekanatem możliwy jest również w formie online - każdy student posiada studenckie konto pocztowe w domenie @pollub.edu.pl, co zdecydowanie ułatwia komunikację zarówno na płaszczyźnie studenckiej, jak i w kontakcie z nauczycielami akademickimi. Prodziekan ds. Studenckich informuje studentów przed rozpoczęciem semestru o terminach i godzinach indywidualnych konsultacji, które mają formę bezpośredniego spotkania lub korespondencji mailowej.

Raz na dwa lata studenci wszystkich kierunków studiów mogą dokonać oceny pracy dziekanatu, wypełniając anonimowy kwestionariusz. Procedura i wzór kwestionariusza określa *Załącznik nr 4 do Zarządzenia Nr R-59/2020 Rektora PL Rektora z dnia 17 sierpnia 2020 r.*

8.8. Działania informacyjne i edukacyjne dotyczące bezpieczeństwa studentów, przeciwdziałania dyskryminacji i przemocy, zasad reagowania w przypadku zagrożenia lub naruszenia bezpieczeństwa, dyskryminacji i przemocy wobec studentów, jak również pomocy jej ofiarom

Działania dotyczące bezpieczeństwa studentów, przeciwdziałania dyskryminacji i przemocy prowadzone są poprzez:

- pomoc psychologiczną - z bezpłatnych konsultacji psychologicznej mogą skorzystać studenci borykający się z problemami rodzinnymi, wychowawczymi, psychicznymi, komunikacji interpersonalnej, radzenia sobie z emocjami i poczucia własnej wartości. Wsparcie psychologiczne zostało zapoczątkowane w okresie pandemii COVID-19 i jest obecnie kontynuowane;
- pomoc z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy - Komisja Bezpieczeństwa i Higieny Pracy - organ doradczy i opiniodawczy Rektora, który dba o bezpieczeństwo studentów poprzez zapewnienie odpowiednich warunków do pracy przy stanowiskach laboratoryjnych, przystosowanie pomieszczeń do zajęć, kontrolę systemu alarmowego na WM;
- pomoc medyczną – przychodnia studencka Centermed zlokalizowana w Domu Studenta Nr4, w której można uzyskać bezpłatną i szybką pomoc;
- pomoc dla osób niepełnosprawnych - kontakt z Pełnomocnikiem Rektora ds. Osób niepełnosprawnych, gdzie podejmowane są działania przeciw dyskryminacji osób z niepełnosprawnością;
- kontakt z prodziekanem ds. studenckich i prodziekanem ds. kształcenia i współpracy międzynarodowej - osoby wyznaczone do pomocy studentom we wszelkich sytuacjach konfliktowych, dyskryminacyjnych i zagrażających bezpieczeństwu;
- zapewnienie bezpieczeństwa studentom na terenie Politechniki Lubelskiej podczas trwania pandemii COVID-19 - przy wejściu do budynku Wydziału Mechanicznego umieszczone były bramki kontrolne z pomiarem temperatury i płynem do dezynfekcji rąk, a studenci obowiązkowo nosili maseczki ochronne. Organizacja zajęć i obron oraz przebywanie na terenie WM odbywały się według

Wytycznych Ministerstwa Edukacji i Nauki dotyczących bezpiecznego funkcjonowania uczelni w okresie pandemii;

- spotkania w formie wykładów – 28.01.2022 r. na Wydziale Mechanicznym odbył się wykład Agencji Bezpieczeństwa Wewnętrznego ze studentami na temat *Wybrane zagadnienia profilaktyki kontrywiadowniczej i antyterrorystycznej*;
- studenci pierwszego semestru studiów stacjonarnych i niestacjonarnych podczas toku studiów realizują obowiązkowy przedmiot w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy (BHP) gdzie omawiane są treści: przygotowania do pracy z przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, zapoznania z rozwiązaniami technicznymi mającymi na celu ochronę zdrowia i bezpieczeństwo pożarowe pracowników na przykładach rozwiązań zastosowanych w obiektach Politechniki Lubelskiej, przygotowania studentów do udzielania pierwszej pomocy przedmedycznej.

8.9. Współpraca z samorządem studentów i organizacjami studenckimi

Ważnym organem dla studentów jest Samorząd Studencki Wydziału Mechanicznego Politechniki Lubelskiej, którego przedstawiciele zasiadają w organach kolegialnych Uczelni oraz Wydziału tj. Radzie Wydziału i Senacie, Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia oraz Wydziałowej Komisji ds. Kształcenia. Przedstawiciele Samorządu opiniują programy studiów oraz wszelkie kwestie związane z procesem dydaktycznym.

Samorząd Studencki angażuje się w akcje charytatywne (np. Mikołaje Kwestują, Weroniko wstań!, zbiórki karmy dla zwierząt ze schroniska, pomoc dla Ukrainy), imprezy sportowe, wyjazdy i wydarzenia kulturalne. Bierze udział w organizacji Wydziałowej Inauguracji Roku Akademickiego, Juwenaliach i wielu innych wydarzeniach z życia studenckiego. Poprzez swoją działalność zachęca studentów do rozwijania swoich pasji i zainteresowań, uczestnictwa w konferencjach i wyjazdach krajowych i międzynarodowych.

Na początku roku akademickiego Samorząd organizuje szkolenia dla studentów pierwszego roku z praw i obowiązków studenta. Współpracuje z władzami wydziału, szczególnie z Prodziekanem ds. Studenckich przy rozwiązywaniu indywidualnych problemów studenta. Władze wydziału wspierają Samorząd pomocą finansową, organizacyjnie (udostępnienie infrastruktury wydziału, oddzielny pokój dla Samorządu), odbywają się też spotkania, podczas których studenci mogą zgłaszać swoje postulaty i wyrażają opinie co do proponowanych na wydziale zmian.

8.10. Sposoby, częstość i zakres monitorowania, oceny i doskonalenia systemu wsparcia oraz motywowania studentów, jak również oceny kadry wspierającej proces kształcenia, a także udziału w ocenie różnych grup interesariuszy, w tym studentów

Raz w semestrze studenci mogą dokonywać oceny działalności dydaktycznej nauczycieli akademickich, co pozwala na bieżącą analizę jakości kształcenia i weryfikację jakości pracy kadry dydaktycznej. Ankieta jest anonimowa i umieszczona w systemie eHMS (Wirtualny Dziekanat). Ocenie podlega również praca dziekanatu (raz na dwa lata). Sam system eHMS jest narzędziem, dzięki któremu student może na bieżąco monitorować informacje o: uzyskanych zaliczeniach, ocenach, realizowanych warunkach, terminach płatności, przydziałach do grup. Przedstawiciele studentów (Samorząd Studencki) zasiadają w Radzie Wydziału i mogą zgłaszać postulaty zmian organizacyjnych w programach studiów. Zmiany takie mogą być również zgłaszane przez interesariuszy z zewnątrz. Stanowi to nieocenione wsparcie w opiniowaniu programów studiów oraz wszelkich kwestii związanych z procesem dydaktycznym. Studenci mają możliwość bezpośredniego wyrażenia opinii oraz zgłaszania problemów w zakresie form wsparcia do Prodziekana ds. Studenckich. Wykorzystywane są typowe formy weryfikacji realizowanych działań w postaci raportów oraz sprawozdań – np. rocznych sprawozdań z działalności studenckich kół naukowych, sprawozdań z odbytych praktyk, czy sprawozdań z konferencji zagranicznych oraz wyjazdów w ramach programu Erasmus+.

Studenci każdego kierunku studiów w PL przedstawiają propozycje podręczników akademickich lub skryptów oraz ewentualnie ich autorów, które w ocenie studentów byłyby pożądane w procesie kształ-

cenia na danych kierunku. Za organizację i przebieg procedury zgłaszania propozycji odpowiada Samorząd Studencki PL poprzez udostępnienie studentom specjalnych formularzy. Zasady Konkursu na wydanie podręcznika akademickiego lub skryptu określa *Pismo okólne Nr 13/2021 Rektora z dn. 14 września 2021 r. w sprawie Konkursu na wydanie podręcznika akademickiego lub skryptu*.

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

W raporcie z wizytacji dokonanej w dniach 19-20 października 2016 r. w sprawie oceny programowej na kierunku *inżynieria materiałowa* prowadzonym na Wydziale Mechanicznym Politechniki Lubelskiej wystąpiły poniższe zalecenia:

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 8 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
1.	Zaleca się zmobilizować opiekunów roku do szerszej współpracy ze studentami, aby mogli być oni pośrednikami między studentami a Władzami Wydziału i pomogli diagnozować i rozwiązywać ewentualne problemy w toku studiów.	Działania podjęte: informacje o kontakcie do opiekuna kierunku rozpowszechnione zostały przez Samorząd Studencki na spotkaniach ze studentami oraz na stronie WM. Współpraca opiekuna kierunku ze studentami jest wspomagana przez osobę Prodziekana ds. Studenckich, który prowadzi konsultacje i spotkania z opiekunem kierunku w sprawach kluczowych dla studentów i na bieżąco reagują na ewentualne problemy w toku studiów
2.	Zaleca się zbadanie zapotrzebowania studentów na dostępność dziekanatu i ewentualne skorygowanie lub wydłużenie godzin dostępności dziekanatu, szczególnie w okresach wzmożonej obsługi studentów.	Działania podjęte: studenci posiadają indywidualne konta mailowe w domenie @pollub.edu.pl co dało możliwość komunikacji online z pracownikiem dziekanatu, co pozwala rozpatrzyć wiele spraw sprawnie, bez konieczności wizyt osobistych.
3.	Uwzględniając opinie wyrażone przez studentów, ZO sugeruje podjęcie prób rezygnacji z jednoczesnego dokumentowania toku studiów w klasycznych indeksach i w formie elektronicznej na rzecz ogólnodostępnego systemu informatycznego, takiego jak Wirtualny Dziekanat	W Politechnice Lubelskiej i Wydziale Mechanicznym funkcjonuje wyłącznie elektroniczny system dokumentowania toku studiów (Wirtualny Dziekanat, system EHMS). Zrezygnowano z tradycyjnych – fizycznych wersji indeksów.

4.	Zaleca się podjąć działania wspomagające studentów w prawidłowym wypełnianiu wniosków stypendialnych, na przykład poprzez umieszczenie na stronie internetowej przykładowych wypełnionych wniosków oraz kalkulatora uzyskiwanych dochodów lub we współpracy z Samorządem Studenckim opracowanie systemu doraźnej pomocy studentom w pobliżu terminu składania wniosków stypendialnych	Studenci mogą skorzystać z indywidualnej pomocy pracowników Działu Spraw Studenckich (bezpośrednio, mailowo i telefonicznie), którzy objaśniają jak prawidłowo wypełnić wnioski stypendialne.
----	---	---

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

Informacje uzupełniające znajdują się w pliku Materiały-dodatkowe-Kryterium-8.pdf umieszczonym na płycie CD w folderze /Materiały dodatkowe.

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

9.1. Dostęp do informacji: zakres, sposoby zapewnienia aktualności i zgodność z potrzebami różnych grup odbiorców, udostępnianie informacji o warunkach przyjęć na studia, programie studiów, jego realizacji i osiągniętych wynikach

Wydział Mechaniczny PL prowadzi aktywną i otwartą politykę informacyjną, której celem jest utrzymywanie stałego kontaktu z różnymi grupami odbiorców poprzez wykorzystanie tradycyjnych kanałów komunikacji, a także nowoczesnych technologii informacyjnych. Jest zapewniony publiczny dostęp do aktualnej, kompleksowej, zrozumiałej i zgodnej z potrzebami różnych grup odbiorców informacji o programie studiów i realizacji procesu nauczania i uczenia się na kierunku oraz o przyznawanych kwalifikacjach, warunkach przyjęcia na studia i możliwościach dalszego kształcenia, a także o zatrudnieniu absolwentów.

Publiczny dostęp do informacji jest możliwy poprzez następujące główne kanały komunikacji:

- stronę Biuletynu Informacji Publicznej (<https://pollub.bip.gov.pl/>) zawierającą podstawowe informacje o uczelni, władzach i strukturze organizacyjnej Politechniki Lubelskiej, a także aktualizowany wykaz normatywnych aktów prawnych, regulamin studiów, zasady rekrutacji, programy studiów, obowiązujące opłaty i inne materiały związane z Uczelnią. Informacje są na bieżąco aktualizowane przez zespół powołany przez Rektora PL, zgodnie z Zarządzeniem Nr R-86/2016 Rektora PL z dnia 7.12.2016 w sprawie Biuletynu Informacji Publicznej PL.
- główną stronę internetową Politechniki Lubelskiej (<https://pollub.pl/>), na której są opublikowane informacje dla wszystkich grup odbiorców. Menu **Uczelnia** zawiera szczegółowe informacje o Politechnice, a wśród nich: misję i strategię, władze uczelni, strukturę organizacyjną, wewnętrzny system zapewnienia jakości kształcenia, zamówienia publiczne i oferty pracy. Menu **Rekrutacja** przedstawia podstawowe informacje dla kandydatów na studia: ofertę prowadzonych kierunków studiów i informator dla kandydatów, terminy i harmonogramy rekrutacji, usługę elektronicznej rejestracji kandydatów (system ERK na stronie <https://eHMS.pollub.pl/e-rekrutacja/standard/>), informacje dla osób niepełnosprawnych. Menu **Studenci** podaje ważne dla studentów informacje: do-

stęp do Wirtualnego Dziekanatu, poczty studenckiej oraz systemu Microsoft 365, kontakt do pracowników kluczowych działów (Dział Spraw Studenckich, Domy Studenckie, Biuro Kształcenia Międzynarodowego), informacje dotyczące pomocy materialnej i opieki medycznej, informacje o organizacjach studenckich, Biuro Karier i Współpracy z Otoczeniem Społeczno-Gospodarczym i inne. Studenci i absolwenci mogą skorzystać z udostępnionej bazy ofert pracy, staży i konkursów. Portal uczelniany zawiera także informacje o prowadzonej przez Uczelnię działalności naukowej (menu **Nauka**) oraz realizowanych formach współpracy (menu **Współpraca**). Ze strony głównej Politechniki Lubelskiej są czytelne odsyłacze na strony poszczególnych wydziałów oraz pozostałych jednostek organizacyjnych uczelni.

- stronę internetową Wydziału Mechanicznego (<https://wm.pollub.pl>), z której studenci mają dostęp do programu studiów, sylabusów, bieżących planów zajęć, opisu procesu dyplomowania, danych kontaktowych do pracowników dziekanatu i wykładowców, poczty elektronicznej, mobilności studenckiej i innych informacji potrzebnych w trakcie studiów. Kandydaci na studia mogą zapoznać się ofertą dydaktyczną Wydziału, szczegółami procesu przyjmowania na studia oraz bieżącym harmonogramem rekrutacji. Każda katedra WM posiada swoją stronę internetową, gdzie są podawane bieżące informacje związane z zajęciami prowadzonymi przez daną Katedrę, udostępniane studentom materiały dydaktyczne i podawane godziny konsultacji pracowników. Na stronie wydziałowej są także umieszczane informacje o prowadzonych działaniach promocyjno-edukacyjnych związanych z kierunkiem Mechanika i Budowa Maszyn, wśród których można wymienić Lubelski Festiwal Nauki, Targi Pracy, Targi Edukacyjne czy Dzień Otwarty. Zawartość strony wydziałowej jest na bieżąco aktualizowana przez pracowników wyznaczonych przez Dziekana WM, natomiast podstrony katedralne są aktualizowane przez pracowników Katedr, wyznaczonych przez Kierowników Katedr. Uprawnienia do zarządzania poszczególnymi elementami strony głównej oraz stron wydziałowych są przyznawane przez Centrum Informatyczne Politechniki Lubelskiej;
- media społecznościowe: Facebook, Twitter, Youtube, Instagram, LinkedIn. Szczególną popularnością cieszy się Facebook, gdzie Wydział Mechaniczny PL oraz Samorząd Studencki Wydziału Mechanicznego mają założone i aktywnie działające konta. Dzięki mediom społecznościowym w szybki i skuteczny sposób do studentów i pracowników trafiają informacje o wydarzeniach uczelnianych i sprawach związanych z bieżącym funkcjonowaniem uczelni. W Politechnice Lubelskiej, mając zaplecze multimedialne w Centrum Technologii Informatycznych czynnie działa telewizja uczelniana pollub.tv, mając kanał w serwisie Youtube, gdzie regularnie zamieszcza materiały filmowe z życia uczelni oraz materiały promocyjne
- informator dla kandydatów na studia - dostępny w wersji elektronicznej z głównej strony internetowej PL (menu **Kandydaci**) oraz w wersji papierowej, w którym co roku są aktualizowane informacje o kierunkach studiów prowadzonych w Politechnice Lubelskiej.

Spersonalizowany dostęp do informacji jest możliwy przez następujące kanały komunikacyjne:

- system EHMS (<https://eHMS.pollub.pl/standard/>) to wielozadaniowe narzędzie informatyczne do wszechstronnej komunikacji między Dziekanatem, studentami i wykładowcami. Za pomocą Wirtualnego Dziekanatu studenci mają pełną informację o przebiegu ich toku studiów (m.in. oceny z poszczególnych przedmiotów, zaliczenia semestrów, urlopy, przyznane świadczenia socjalne), umieszczają prace dyplomowe w systemie antyplagiatowym oraz składają w obiegu elektronicznym dokumenty związane z przebiegiem studiów (podania, wnioski urlopowe, stypendialne itp.). Wykładowcy wypełniają protokoły z poszczególnych form zajęć i oceny końcowe z przedmiotów, zamieszczają ogłoszenia o terminach zaliczeń i egzaminów oraz inne ważne informacje dla studentów. Konta personalne pracowników zawierają informacje o historii zatrudnienia, urlopowach, wynagrodzeniach, świadczeniach socjalnych itp. System EHMS ma również moduł ERK służący do elektronicznej rejestracji kandydatów na studia i prowadzenia procesu rekrutacji;
- system Microsoft 365, udostępniony w dla wszystkich pracowników i studentów PL, służący jako narzędzie do prowadzenia kształcenia na odległość, udostępniania materiałów dydaktycznych, weryfikacji efektów uczenia się i udostępniania jej wyników oraz szeroko rozumianej wymiany infor-

macji między wykładowcami i studentami. Połączenia audio i video, czat tekstowy, przechowywanie i udostępnianie danych w chmurze, aplikacje biurowe oraz wiele innych funkcjonalności Office 365 służą na co dzień jako wsparcie dydaktyczne i informatyczne niezależnie od sposobu prowadzenia zajęć;

- wydziałowy system Moodle, używany do realizacji kształcenia na odległość, stosowany w przypadku wybranych przedmiotów na niektórych kierunkach studiów (m.in. mechanika i budowa maszyn, inżynieria biomedyczna, mechatronika, robotyzacja procesów wytwórczych);
- wewnętrzny portal Intranet dla pracowników PL, skąd jest spersonalizowany dostęp m.in. do poczty elektronicznej, planów zajęć, wykazu wewnętrznych aktów prawnych, spraw socjalnych, jednostek uczelnianych, działu IT, forum dyskusyjnego i innych.

9.2. Sposoby, częstość i zakres oceny publicznego dostępu do informacji, udział w ocenie różnych grup interesariuszy, w tym studentów, a także skuteczność działań doskonalących w tym zakresie

Zakres przedmiotowy i jakość informacji o studiach podlegają ocenie, w których uczestniczą pracownicy wydziału, studenci i inni odbiorcy informacji, a wyniki tych ocen są wykorzystywane w działaniach doskonalących. W zakresie dostępnej funkcjonalności portali internetowych, mediów społecznościowych oraz wykorzystywanych aplikacji i usług Microsoft 365 istnieje możliwość zamieszczania przez użytkowników ocen i komentarzy odnośnie możliwości dostępu do informacji oraz ich treści. Strona internetowa Wydziału Mechanicznego była modernizowana w 2021 i 2022 r., było to związane z kompleksową zmianą portalu uczelnianego. Zmieniono wygląd strony i poprawiono jej funkcjonalność, m.in. dostosowując do wyświetlania na urządzeniach mobilnych. Strona wydziałowa jest regularnie aktualizowana, a za jej zawartość merytoryczną jest odpowiedzialny zespół powołany przy prodziekanie ds. promocji i rozwoju, a także kierownicy Katedr. Nad techniczną stroną czuwa administrator wydziałowy. Monitorowanie strony prowadzi Centrum Informatyczne PL, analizując m.in. bezpieczeństwo sieci, liczbę odwiedzin i inne. Funkcjonalność narzędzi administracyjnych portalu pozwala na monitorowanie danych logowania poszczególnych użytkowników, robienie kopii zapasowych, włączanie i wyłączanie widoczności poszczególnych stron itd.

Weryfikacja publicznego dostępu do informacji jest realizowana na Wydziale Mechanicznym na kilka sposobów. Uwagi do zawartości strony wydziałowej mogą być zgłaszane do administratora wydziałowego bądź do sekretariatu Dziekana, po czym polecenia poprawienia zawartości wskazanych stron lub zmiany funkcjonalności poszczególnych elementów strony wydziałowej są kierowane do osób, które mają przyznane uprawnienia do modyfikacji stron. Między innymi na wnioski studentów, skierowane do Rady Wydziałowej Samorządu Studenckiego Wydziału Mechanicznego były przeprowadzone zmiany w menu *Studenci*.

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

W raporcie z wizytacji dokonanej w dniach 19-20 października 2016 r. w sprawie oceny programowej na kierunku *inżynieria materiałowa* prowadzonym na Wydziale Mechanicznym Politechniki Lubelskiej nie występowały zalecenia dotyczące kryterium 9.

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

Kompleksowa zmiana portalu uczelnianego oraz witryn wydziałowych wynika z realizacji projektu współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego, Program Operacyjny Wiedza Edukacja Rozwój 2014-2020 "PL2022 - Zintegrowany Program Rozwoju Politechniki Lubelskiej" POWR.03.05.00-00-Z036/17.

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

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

System zapewnienia jakości kształcenia w Politechnice Lubelskiej, a zatem i na Wydziale Mechanicznym, jest uregulowany przepisami wewnętrznymi, tj. przede wszystkim zarządzeniami Rektora, które regulują zadania określone w Statucie Politechniki Lubelskiej (załącznik w materiałach dodatkowych).

- Statut Politechniki Lubelskiej, (Obwieszczenie Nr 1/2020 Rektora Politechniki Lubelskiej z dnia 26 maja 2020 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu Statutu Politechniki Lubelskiej);
- Uchwała Nr 3/2021/I Senatu Politechniki Lubelskiej z dnia 28 stycznia 2021 r. w sprawie zmian w Statucie Politechniki Lubelskiej.

Zarządzenia Rektora określające zasady funkcjonowania Wewnętrznego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia w PL (załącznik w materiałach dodatkowych)

- Zarządzenie Nr R-19/2022 Rektora Politechniki Lubelskiej z dnia 24 lutego 2022 r. zmieniające Zarządzenie Nr R-34/2020 Rektora Politechniki Lubelskiej z dnia 1 kwietnia 2020 r. w sprawie zasad doskonalenia Wewnętrznego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia;
- Zarządzenie Nr R-15/2022 Rektora Politechniki Lubelskiej z dnia 21 lutego 2022 r. zmieniające Zarządzenie Nr R-25/2020 Rektora Politechniki Lubelskiej z dnia 11 marca 2020 r. w sprawie Wewnętrznego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia w Politechnice Lubelskiej;
- Zarządzenie Nr R-68/2020 Rektora Politechniki Lubelskiej z dnia 30 września 2020 r. zmieniające Zarządzenie Nr R-25/2020 Rektora Politechniki Lubelskiej z dnia 11 marca 2020 r. w sprawie Wewnętrznego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia w Politechnice Lubelskiej;
- Zarządzenie Nr R-59/2020 Rektora Politechniki Lubelskiej z dnia 17 sierpnia 2020 r. w sprawie szczegółowych elementów Wewnętrznego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia;
- Zarządzenie Nr R-25/2020 Rektora Politechniki Lubelskiej z dnia 11 marca 2020 r. w sprawie Wewnętrznego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia w Politechnice Lubelskiej.

Celem wewnętrznego systemu zapewniania jakości kształcenia na poziomie Wydziału Mechanicznego jest stałe monitorowanie i podnoszenie jakości kształcenia oraz dostosowywanie programu kształcenia do dynamicznie zmieniającego się rynku pracy i potrzeb zewnętrznych interesariuszy, tak w zakresie oferowanej wiedzy, jak i umiejętności i postaw społecznych, a szczególnie:

- zapewnienie zgodności programu kształcenia z wymaganiami prawnymi,
- zapewnienie zgodności zakładanych efektów z potrzebami rynku pracy i pracodawców,
- doskonalenie programu kształcenia w zakresie zakładanych efektów uczenia się pod kątem metod weryfikacji ich osiągnięcia, adekwatności treści kształcenia, stosowanych metod kształcenia oraz metod, kryteriów i procedur oceny,
- doskonalenie jakości procesu dyplomowania w kontekście zakładanych efektów uczenia się dla programu studiów,
- doskonalenie kompetencji wykładowców,
- stała poprawa warunków prowadzenia zajęć,
- doskonalenie obiektywnego i wiarygodnego systemu informacji na temat realizowanego programu kształcenia.

Nadzór nad kierunkiem *inżynieria materiałowa* zgodnie z punktem 3 § 58 Statutu PL bezpośrednio pełni Dziekan Wydziału Mechanicznego, który współdziała w tym zakresie z Prodziekanem ds. studenckich, Radą Programową kierunku IM, Wydziałową Komisją ds. Kształcenia, Wydziałową Komisją ds. Jakości Kształcenia, która w ramach Wewnętrznego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia (WSZJK) sprawuje ogólny nadzór nad systemem jakości kształcenia w WM. Ważną rolę w procesie kształcenia pełnią Rady Programowe, które pracują w składzie obejmującym stałych członków (nauczyciele akademicy, przedstawiciele przemysłu) i elastycznie zapraszanych osób, które dostrzegają konieczność wprowadzania zmian w przebiegu procesu kształcenia.

Zadaniem Rady Programowej jest sprawowanie nadzoru merytorycznego nad realizacją programu studiów oraz doskonalenie koncepcji kształcenia i programu studiów. Rada Programowa na podstawie uzyskanych opinii od interesariuszy zewnętrznych oraz przeprowadzonych analiz i ocen jakości kształcenia wnioskuje o dokonanie zmian w programach studiów.

Przeprowadzone analizy i oceny jakości dotyczą w szczególności:

- stopnia osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się przez studentów poszczególnych semestrów,
- wyników egzaminów dyplomowych, poziomu i oceny prac dyplomowych,
- obsady zajęć dydaktycznych,
- stosowanych metod dydaktycznych i metod weryfikacji efektów uczenia się zakładanych w programie studiów.

Za sposób organizacji procesu kształcenia, a także za ewaluację i doskonalenie jakości kształcenia na kierunku IM ponoszą odpowiedzialność władze Wydziału. Wykładowcy wpływają na realizację procesu dydaktycznego, prowadząc zajęcia i komunikując się ze studentami. Pracownicy administracyjni zapewniają obsługę studentów i wykładowców. Studenci wpływają poziomem swojego zaangażowania na proces kształcenia, w tym na stopień osiągnięcia efektów uczenia się. Mają również możliwość wyrażania opinii odnośnie procesu kształcenia i warunków studiowania na spotkaniach Samorządu Studenckiego z Prodziekanem ds. studenckich, podczas posiedzeń Rady Wydziału, Rady Programowej, WKdsK oraz WKdsJK. Swoje uwagi mogą również studenci zgłaszać w trakcie zajęć z kadrą dydaktyczną. Na Uczelni gromadzone są również opinie absolwentów zbierane przez Biuro Karier PL.

10.2. Zasady projektowania, dokonywania zmian i zatwierdzania programu studiów

Projektowaniem, dokonywaniem zmian, bieżącym monitorowaniem oraz okresowym przeglądem programu kształcenia zajmuje się Rada Programowa przy współudziale studentów, pracowników, interesariuszy zewnętrznych związanych z Wydziałem oraz Wydziałowej Komisji ds. Kształcenia i Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia. Rada Programowa kierunku IM:

- gromadzi propozycje zmian w programach kształcenia, zgłaszane przez pracowników, studentów i inne osoby;
- analizuje protokoły pokontrolne agencji akredytacyjnych;
- analizuje wyniki badań ankietowych studentów, absolwentów i pracodawców;
- zgłasza Radzie Wydziału propozycje zmian w programach nauczania.

Propozycję zmian w programie kształcenia może zgłosić student, pracownik oraz inne osoby związane z Wydziałem. Informacje uzyskiwane są również poprzez nieformalne kontakty czy spotkania, np. konferencje z udziałem środowiska nauczycielskiego regionu, spotkania z absolwentami czy kontakty z przedstawicielami biznesu.

W celu wprowadzenia zmiany w programie studiów należy przedstawić opis proponowanej zmiany, przyczynę proponowanej zmiany, przewidywane konsekwencje wprowadzenia zmiany oraz złożyć ją do Rady Programowej.

Rada Programowa występuje do Dziekana wydziału z inicjatywą wprowadzenia zmian do programu studiów, a zatwierdzeniem programu kształcenia, w tym wprowadzaniem zmian, zajmuje się Rada Wydziału po zaakceptowaniu proponowanych zmian przez WKdsK i WKdsJK.

Akty prawne określające zasady projektowania, dokonywania zmian i zatwierdzania programu studiów na PL (załącznik w materiałach dodatkowych):

- Zarządzenie Nr R-81/2020 Rektora Politechniki Lubelskiej z dnia 16 października 2020 r. zmieniające Zarządzenie Nr R-79/2019 Rektora Politechniki Lubelskiej z dnia 13 grudnia 2019 r. w sprawie tworzenia i znoszenia kierunków studiów pierwszego i drugiego stopnia w Politechnice Lubelskiej;
- Zarządzenie Nr R-80/2019 Rektora Politechniki Lubelskiej z dnia 13 grudnia 2019 r. w sprawie tworzenia i znoszenia kierunków studiów podyplomowych, kursów dokształcających i szkoleń w Politechnice Lubelskiej;
- Zarządzenie Nr R-79/2019 Rektora Politechniki Lubelskiej z dnia 13 grudnia 2019 r. w sprawie tworzenia i znoszenia kierunków studiów pierwszego i drugiego stopnia w Politechnice Lubelskiej;
- Uchwała Nr 73/2019/XI Senatu Politechniki Lubelskiej z dnia 21 listopada 2019 r. w sprawie programów studiów pierwszego i drugiego stopnia, ich zmiany oraz wytycznych do przygotowania programów studiów pierwszego i drugiego stopnia w Politechnice Lubelskiej;
- Uchwała Nr 72/2019/XI Senatu Politechniki Lubelskiej z dnia 21 listopada 2019 r. w sprawie programów studiów podyplomowych oraz ich zmiany w Politechnice Lubelskiej;
- Uchwała Nr 48/2018/VIII Senatu Politechniki Lubelskiej z dnia 19 grudnia 2018 r. w sprawie zasad zmiany programów stacjonarnych i niestacjonarnych studiów pierwszego i drugiego stopnia prowadzonych w Politechnice Lubelskiej.

10.3. Sposoby i zakres bieżącego monitorowania oraz okresowego przeglądu programu studiów na ocenianym kierunku oraz źródeł informacji wykorzystywanych w tych procesach

Bieżące monitorowanie procesów kształcenia, a także okresowe przeglądy programów polegają na badaniu zgodności programów kształcenia w poszczególnych przedmiotach z przypisanymi temu przedmiotowi efektami uczenia się. Oprócz tego kontrolowane są zasady zaliczania poszczególnych przedmiotów pod kątem czy zostaną osiągnięte efekty kształcenia. Przy weryfikacji efektów uczenia się przyjmuje się założenie, że uzyskanie pozytywnej oceny z przedmiotu, pracy magisterskiej i egzaminu dyplomowego potwierdza osiągnięcie wszystkich założonych efektów uczenia się. Badaniu podlegają programy kształcenia i zasady zaliczania poszczególnych przedmiotów zawarte w sylabusach. Badania te przeprowadzają koordynatorzy przedmiotów oraz Rady Programowe w celu weryfikacji czy te zasady prowadzą do osiągnięcia efektów uczenia się.

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

Weryfikacja i ocena stopnia osiągnięcia efektów uczenia się na kierunku *inżynieria materiałowa* obejmuje wszystkie kategorie efektów: wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne. Analiza prowadzona jest na wszystkich poziomach procesu kształcenia poprzez: ocenę pracy studenta podczas zajęć (ćwiczenia, zajęcia projektowe, laboratoria, seminaria), egzaminy przedmiotowe, ocenę pracy dyplomowej magisterskiej, egzamin dyplomowy, a także śledzenie losów absolwentów. W zakresie wiedzy teoretycznej weryfikacja następuje głównie poprzez kolokwia i egzaminy, natomiast w zakresie umiejętności – za pomocą zadań praktycznych w laboratoriach oraz w trakcie zadań projektowych, ze szczególnym uwzględnieniem pracy dyplomowej. Kompetencje społeczne sprawdzane są poprzez prowadzenie dokumentacji przebiegu eksperymentu, opracowanie uzyskanych wyników oraz prezentację na zajęciach projektowych etapów prowadzonych badań, a także poprzez obserwację działań studentów podczas

pracy samodzielnej oraz grupowej. Należy podkreślić, że do weryfikacji efektów uczenia się stosowane są także narzędzia umożliwiające kształcenie na odległość (platforma Microsoft 365). Weryfikacja kierunkowych efektów kształcenia realizowana jest również podczas egzaminu dyplomowego, studenci odpowiadają na pytania związane z obszarami przedmiotowymi.

Ogólne zasady oceniania przedmiotów i prac dyplomowych opisano w Regulaminie Studiów Politechniki Lubelskiej (Uchwała Nr 16/2021/IV Senatu Politechniki Lubelskiej z dnia 29 kwietnia 2021 r.) w Rozdziale 5. Rozliczanie semestru/roku, zaliczenia, praktyki, egzaminy.

Szczegółowe zasady i sposoby oceny stopnia osiągnięcia modułowych efektów kształcenia i zaliczenia danego przedmiotu określa prowadzący przedmiot zgodnie z Zarządzeniem Rektora PL (Zarządzenie Nr R-35/2020 Rektora Politechniki Lubelskiej z dnia 1 kwietnia 2020 r. w sprawie systemu weryfikacji efektów uczenia się w Politechnice Lubelskiej - załącznik w materiałach dodatkowych).

Informacje dotyczące zaliczenia danego przedmiotu podawane są studentom przez prowadzącego na pierwszych zajęciach w danym semestrze jak również są one dostępne (sylabus) na stronach internetowych Wydziału. Sylabusy zawierają opis zakładanych efektów uczenia się oraz treści realizowane w ramach zajęć.

Wydział Mechaniczny oferuje studentom wiele możliwości rozwoju ich zainteresowań, które ułatwiają im start na rynku pracy bezpośrednio po ukończeniu studiów, dając w przyszłości możliwość awansu zawodowego, ułatwiają studentom nawiązanie kontaktu z potencjalnymi pracodawcami, a także rozwijają umiejętności i kompetencje studentów, m.in. przygotowując ich do efektywnego poszukiwania pracy.

Ściśle określone są wymogi jakie muszą spełniać prace magisterskie. Po każdym roku akademickim analizuje się oceny z poszczególnych przedmiotów, oceny z egzaminów dyplomowych, oceny z prac dyplomowych.

Studia II stopnia na kierunkach prowadzonych przez Wydział Mechaniczny kończą się obroną pracy dyplomowej połączonej z egzaminem. Sprawdzana jest i oceniana podczas egzaminu zdobyta wiedza i zdobyte umiejętności przez studenta. Zakres tematyczny egzaminu dyplomowego jest udostępniony studentom na stronach Wydziału. Spełnienie tych wymogów pozwala przyjąć, że studenci uzyskali umiejętności w tym zakresie, głównie pisanie tekstów naukowych, prowadzenia badań, korzystania z literatury. Ponadto samodzielność napisania pracy magisterskiej jest weryfikowana programem Plagiat.pl. Prowadzona statystyka dotycząca uzyskanych ocen pozwala ocenić stopień osiągnięcia efektów uczenia się.

10.5. Zakres, formy udziału i wpływ interesariuszy wewnętrznych, w tym studentów, i interesariuszy zewnętrznych na doskonalenie i realizację programu studiów

Interesariusze zarówno wewnętrzni, jak i zewnętrzni biorą udział w doskonaleniu i realizacji programu kształcenia. Studenci i doktoranci mają swoich przedstawicieli w WKdsJK oraz w WKdsK którzy uczestniczą w pracach tych komisji. Każdy interesariusz tak wewnętrzny, jak i zewnętrzny może złożyć propozycje zmian w programach kształcenia, która będzie przedmiotem obrad Rady Programowej. Ponadto studenci wszystkich trybów uczestniczą w posiedzeniach Rady Wydziału.

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

Źródłem informacji wykorzystywanych w doskonaleniu programu kształcenia na kierunku IM są również oddziaływania zewnętrzne:

- uwagi i zalecenia formułowane przez oceniające kierunek gremia zewnętrzne
- uwagi i oczekiwania pracodawców,

- wzorcowe efekty kształcenia dla kierunków pokrewnych oraz wzorce międzynarodowe,
- wyniki monitorowania karier zawodowych absolwentów kierunku.

W 2019 roku uwzględniając Polskie Ramy Kwalifikacji kierunek *inżynieria materiałowa* został zwerifikowany w wyniku tego wprowadzono wiele zmian dotyczących prowadzonych przedmiotów, zmieniono ich zakres, wprowadzono nowe przedmioty do programu studiów. Zwiększono liczbę zajęć poświęconych metodom numerycznym służącym do modelowania właściwości materiałowych (przedmiot: Optymalizacja i prognozowanie właściwości kompozytów, Modelowanie właściwości materiałów) oraz wyposażono laboratoria dla studentów w najnowszą aparaturę badawczą. Zmiany te przeprowadzono w celu wykształcenia magistra inżyniera bardziej wszechstronnego zgodnie z oczekiwaniami studentów i zewnętrznych interesariuszy będącymi członkami Rady Programowej.

Przykładowe działania podjęte na kierunku *inżynieria materiałowa* w celu doskonalenia programu kształcenia i poprawy jego jakości to:

- zwiększenie obieralności modułów przez studentów,
- zwiększenie liczby godzin zajęć praktycznych (ćwiczeń laboratoryjnych i projektowych),
- włączenie studentów do realizacji prac badawczych prowadzonych przez pracowników Wydziału,
- wprowadzenie opisu procesu dyplomowania, który jest dostępny dla studentów i pracowników WM na stronach Wydziału,
- ankietyzacja wśród studentów dotycząca: zajęć dydaktycznych, obsługi administracyjnej, warunków kształcenia i jego zgodności z programem kształcenia,
- hospitacje zajęć.

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

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 10 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
1.	Udoskonalenie narzędzi pozwalających na ocenę środków wsparcia dla studentów	W kwestionariuszu ankiety do badania opinii studentów na temat znajomości i osiągnięcia efektów uczenia się z modułu, przedmiotu lub ich form (Załącznik nr 5 do Zarządzenia Nr R-35/2020 Rektora Politechniki Lubelskiej z dnia 1 kwietnia 2020 r.) zawarte są pytania dotyczące uzyskania efektów uczenia w zakresie umiejętności, które wymagają odpowiedniej infrastruktury dydaktycznej. Studenci przez swoich przedstawicieli w WKdsJK i WKdsK mogą wpłynąć na zmianę wyposażenia laboratoriów.
2.	Zintensyfikowanie działań mających na celu upowszechnienie wyników badań dla studentów	Studenci mają dostęp do wyników badań które umieszczone są na stronach internetowych Wydziału i Uczelni.
3.	Włączenie studentów w ocenę zasobów materialnych wykorzystywanych w procesie kształcenia	W składzie WKdsJK i WKdsK jest przedstawiciel studentów i doktorantów. Przez swoich przedstawicieli studenci mogą zgłaszać swoje uwagi dotyczące zasobów materialnych wykorzystywanych w procesie kształcenia

4.	Włączenie studentów do Komisji ds. Kształcenia w celu umożliwienia studentom bieżącego opiniowania zmian w programach dydaktycznych	W składzie WKdSK jest przedstawiciel studentów i doktorantów. Przez swoich przedstawicieli studenci mogą opiniować i proponować zmiany w programach dydaktycznych
5.	Zwiększenie liczby studentów i doktorantów w składzie Rady Wydziału	Na Wydziale Mechanicznym liczba studentów i doktorantów w składzie Rady Wydziału jest zgodna z Ustawą z dnia 20 lipca 2018 r. „Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce”. Art. 34. 1. Skład rady wydziału określony jest w Statucie PL – Rozdział V paragraf 59 pkt 2. Przedstawiciele studentów i doktorantów stanowią nie więcej niż 20% składu rady wydziału.

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

1. Zapewnienie możliwości doskonalenia jakości kształcenia kadry dydaktycznej, poprzez udział w różnego rodzaju szkoleniach oraz kursach podnoszących kwalifikacje i umiejętności dydaktyczne, językowe. Jak również szkolenia związane z organizacją procesu kształcenia np. szkolenia z funkcjonalności platformy Microsoft 365, szkolenie z Systemu Antyplagiatowego. W 2022 roku zostały zorganizowane warsztaty „Inclusion and Mobility” - poświęcone tematyce włączenia osób z niepełnosprawnością w środowisku akademicki, w ramach projektu EUni4AllNetwork (30.05.2022 r.). Odbyły się szkolenia w ramach projektu „Uczelnia dostępna – program rozwoju Politechniki Lubelskiej” (28.06 – 22.07.2022 r.). Prowadzony był również projekt „PL 2022 - Zintegrowany Program Rozwoju Politechniki Lubelskiej” w którym studenci mogli wyjeżdżać na płatne staże studenckie, umożliwiające nabycie praktycznych umiejętności oraz uzyskać niezbędne doświadczenie zawodowe (okres realizacji projektu 01.06.2018 r. do 31.12.2021 r.). Studenci uczestniczą także w pracach kół naukowych: “Studenckie Koło Naukowe Inżynierii Materiałowej” i “Studenckie Koło Naukowe Technologii Materiałów”. Celem działalności obu kół jest rozwijanie i pogłębianie wiedzy w szczególności z zakresu technologii materiałów. Szkolenia i kursy dla pracowników i studentów organizowane są z inicjatywy Władz Wydziału oraz Uczelni, a informacje dotyczące szkoleń i kursów są dostępne na stronach internetowych Wydziału i Uczelni.
2. Wykorzystywanie wyników ankiet i hospitacji zajęć do podnoszenia jakości kształcenia na kierunku, zwłaszcza poprzez nagradzanie najlepszych dydaktyków, indywidualne rozpatrywanie przypadków ocen negatywnych oraz podejmowanie odpowiednich działań naprawczych.
3. Wprowadzenie i ujednoczenie w skali Uczelni całej struktury uczelni i wzorów dokumentów pod względem wizualnym „System Identyfikacji Wizualnej”
4. Aktywna współpraca Władz Wydziału z Samorządem Studentów

Część II. Perspektywy rozwoju kierunku studiów

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

	POZYTYWNE	NEGATYWNE
Czynniki wewnętrzne	<p>Mocne strony</p> <ul style="list-style-type: none"> Koncepcja kształcenia zgodna ze Strategią Wydziału i Uczelni, badaniami naukowymi prowadzonymi na Wydziale oraz potrzebami otoczenia społeczno-gospodarczego. Znaczący potencjał naukowy (kategoria A+ dyscypliny naukowej inżynieria mechaniczna, prawa do nadawania stopnia naukowego doktora habilitowanego i doktora nauk technicznych) związany z wysoką aktywnością publikacyjną kadry Wydziału oraz z intensywnym pozyskiwaniem i realizowaniem projektów naukowych. Ciągłe doskonalenie jakości kształcenia w ramach wydziałowego i uczelnianego systemu zapewnienia jakości kształcenia poprzez zapewnienie nowoczesnej bazy naukowo-dydaktycznej oraz stałe podnoszenie kwalifikacji nauczycieli akademickich, Intensywna współpraca międzynarodowa Wydziału z włączeniem studentów w prace naukowe i projekty badawcze oraz umożliwienie im realizacji części studiów w zagranicznych jednostkach naukowych. Stale zwiększający się udział publikacji z zakresu inżynierii materiałowej na Wydziale Mechanicznym, w którym jedyną dyscypliną ocenianą jest inżynieria mechaniczna. 	<p>Słabe strony</p> <ul style="list-style-type: none"> Konieczność ponoszenia kosztów nowego sprzętu i jego utrzymywania, w związku z dynamicznym rozwojem metod badawczych w dyscyplinie inżynieria materiałowa. Słabe więzi oraz brak jasno zdefiniowanego zakresu i celów współpracy z absolwentami Wydziału. Brak studiów I stopnia na kierunku inżynieria materiałowa. Niewystarczające mechanizmy zarządzania i eksploatacji bazy naukowo-dydaktycznej Wydziału.
Czynniki zewnętrzne	<p>Szanse</p> <ul style="list-style-type: none"> Wzrost zapotrzebowania lokalnego i krajowego i zagranicznego rynku pracy na specjalistów z zakresu inżynierii materiałowej. Wzrost zainteresowania otoczenia gospodarczego współpracą badawczą z pracownikami naukowymi Wydziału Mechanicznego. Wzrost aspiracji młodzieży w zakresie uzyskania wykształcenia wyższego na studiach inżynierskich oraz utrzymujące się od kilku lat na dobrym poziomie zainteresowanie studentów z zagranicy studiami na WM. Wzrost pozycji naukowej i dydaktycznej Wydziału w środowisku akademickim polskim i zagranicznym oraz rozbudowa infrastruktury dydaktycznej Wydziału. 	<p>Zagrożenia</p> <ul style="list-style-type: none"> Zmniejszająca się liczba kandydatów na studia z regionu i z Polski, m.in. w wyniku postępującego niżu demograficznego. Niepewna sytuacja geopolityczna w regionie. Zwiększająca się konkurencja w zakresie oferty dydaktycznej, w tym ze strony uczelni niepublicznych. Częste zmiany przepisów normujących szkolnictwo wyższe. Niewystarczające nakłady na szkolnictwo wyższe z budżetu państwa.

POLITECHNIKA LUBELSKA
Wydział Mechaniczny
20-618 Lublin, ul. Nadbystrzycka 36
tel. 81 53 84 194, fax 81 53 84 233

(Pieczęć uczelni)

DZIEKAN
Wydziału Mechanicznego
Dębski
prof. dr hab. inż. Hubert Dębski

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

REKTOR

Pater
Prof. dr hab. inż. Zbigniew Pater

.....
(podpis Rektora)

Lublin, dnia 10 marca 2023 r.

(miejsowość)



POLITECHNIKA
LUBELSKA