



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: Mechanika i budowa maszyn

1. Poziom/y studiów: I i II stopnia
2. Forma/y studiów: stacjonarna i niestacjonarna
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 | % |
| Studia I stopnia (stacjonarne i niestacjonarne) | | |
| Inżynieria mechaniczna | 198 | 94,29 |
| Studia II stopnia (stacjonarne i niestacjonarne) | | |
| Inżynieria mechaniczna | 94 | 92,16 |

- 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 | % |
| Studia I stopnia (stacjonarne i niestacjonarne) | | | |
| 1 | Inżynieria materiałowa | 5 | 2,38 |
| 2 | Ekonomia i finanse | 2 | 0,95 |
| 3 | Nauki prawne | 2 | 0,95 |
| 4 | Nauki o zarządzaniu i jakości | 3 | 1,43 |
| Studia II stopnia, obie specjalności (stacjonarne i niestacjonarne) | | | |
| 1 | Inżynieria materiałowa | 3 | 2,94 |
| 2 | Ekonomia i finanse | 3 | 2,94 |
| 3 | Nauki prawne | 1 | 0,98 |
| 4 | Nauki o zarządzaniu i jakości | 1 | 0,98 |

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).

Na studiach prowadzone jest kształcenie przygotowujące do wykonywania zawodu nauczyciela

TAK NIE

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

- nauczyciel przedmiotu²
- nauczyciel teoretycznych przedmiotów zawodowych²
- nauczyciel praktycznej nauki zawodu²
- nauczyciel prowadzący zajęcia²
- nauczyciel psycholog
- nauczyciel przedszkola i edukacji wczesnoszkolnej
- nauczyciel pedagog specjalny
- nauczyciel logopeda
- nauczyciel prowadzący zajęcia wczesnego 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: Mechanika i budowa maszyn | | | | |
|--|--|--|---|---|
| Poziom kształcenia: | Studia pierwszego stopnia (stacjonarne i niestacjonarne) | | | |
| Profil kształcenia: | Ogólnoakademicki | | | |
| Symbol kierunkowego efektu uczenia się | Opis kierunkowego efektu uczenia się | Symbol uniwersalnej charakterystyki pierwszego stopnia dla poziomu 6*) | Symbol charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6**) | Symbol charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich ***) |
| Osoba posiadająca kwalifikacje pierwszego stopnia: | | | | |
| w zakresie wiedzy | | | | |
| MBM1A_W01 | ma zaawansowaną wiedzę z matematyki niezbędną do opisu, analizy i modelowania układów mechanicznych oraz wykonywania obliczeń podczas konstruowania maszyn i projektowania technologii | P6U_W | P6S_WG | |
| MBM1A_W02 | ma zaawansowaną wiedzę z fizyki niezbędną do zrozumienia zjawisk fizycznych występujących w mechanice i budowie maszyn | P6U_W | P6S_WG | |
| MBM1A_W03 | ma zaawansowaną wiedzę teoretyczną w zakresie statyki, kinematyki i dynamiki układu obiektów materialnych, teorii drgań mechanicznych, w tym wiedzę niezbędną do modelowania i rozumienia funkcjonowania maszyn oraz wykonania pomiarów podstawowych wielkości mechanicznych | P6U_W | P6S_WG | |
| MBM1A_W04 | ma zaawansowaną wiedzę w zakresie analizy wytrzymałościowej elementów konstrukcji mechanicznych oraz zasad wykonania pomiarów niezbędnych do oceny wytrzymałości elementów maszyn | P6U_W | P6S_WG | P6S_WG |
| MBM1A_W05 | ma wiedzę w zakresie inżynierii materiałowej, obejmującą w szczególności materiały metalowe, polimerowe, kompozytowe i ceramiczne, stosowane do wytwarzania elementów maszyn oraz obróbkę cieplną i cieplno-chemiczną stopów metali | P6U_W | P6S_WG | P6S_WG |

| | | | | |
|-----------|---|-------|--------|--------|
| MBM1A_W06 | ma wiedzę w zakresie technik informacyjnych i programowania oraz ich zastosowań w inżynierii mechanicznej | P6U_W | P6S_WG | |
| MBM1A_W07 | ma zaawansowaną wiedzę w zakresie technik pomiarowych oraz komputerowych systemów pomiarowych, obejmującą w szczególności metody i przyrządy pomiarowe stosowane w budowie maszyn | P6U_W | P6S_WG | P6S_WG |
| MBM1A_W08 | ma zaawansowaną wiedzę w zakresie grafiki inżynierskiej oraz zasad zapisu konstrukcji z wykorzystaniem oprogramowania komputerowego | P6U_W | P6S_WG | |
| MBM1A_W09 | ma zaawansowaną wiedzę w zakresie metodyki projektowania maszyn, mechanizmów, przyrządów i narzędzi | P6U_W | P6S_WG | P6S_WG |
| MBM1A_W10 | ma zaawansowaną wiedzę w zakresie zasad konstruowania elementów maszyn z uwzględnieniem wytrzymałości zmęczeniowej, także z użyciem systemów CAE | P6U_W | P6S_WG | P6S_WG |
| MBM1A_W11 | ma zaawansowaną wiedzę w zakresie kształtowania elementów maszyn - obróbki ubytkowej, obróbki plastycznej, przetwórstwa tworzyw polimerowych, odlewania oraz łączenia materiałów, z uwzględnieniem dokładności wykonania tych elementów i stanu ich powierzchni | P6U_W | P6S_WG | P6S_WG |
| MBM1A_W12 | ma zaawansowaną wiedzę w zakresie urządzeń stosowanych w przemyśle, w tym wiedzę w zakresie budowy narzędzi, maszyn technologicznych, a także podstaw programowania maszyn technologicznych | P6U_W | P6S_WG | P6S_WG |
| MBM1A_W13 | ma wiedzę w zakresie projektowania i nadzorowania procesów technologicznych elementów maszyn, także z wykorzystaniem technik komputerowych, oraz przebiegu i organizacji montażu | P6U_W | P6S_WG | P6S_WG |
| MBM1A_W14 | ma wiedzę w zakresie syntezy układów sterowania oraz automatyzacji maszyn i procesów technolo- | P6U_W | P6S_WG | P6S_WG |

| | | | | |
|-----------|--|-------|------------------|--------|
| | gicznych, z wykorzystaniem napędów: pneumatycznego, hydraulicznego i elektrycznego | | | |
| MBM1A_W15 | ma wiedzę w zakresie termodynamiki, z uwzględnieniem obiegów termodynamicznych, procesu spalania i wymiany ciepła, a także wiedzę w zakresie mechaniki płynów, z uwzględnieniem praw i zasad dotyczących przepływów cieczy i gazów oraz opływów ciał stałych | P6U_W | P6S_WG | |
| MBM1A_W16 | ma wiedzę w zakresie eksploatacji maszyn, z uwzględnieniem prewencji i diagnostyki, zasad analizy danych eksploatacyjnych i organizacji procesów obsługowych | P6U_W | P6S_WG | P6S_WG |
| MBM1A_W17 | ma wiedzę w zakresie podstaw elektrotechniki i elektroniki, z uwzględnieniem zastosowań w konstrukcji, badaniach i diagnostyce maszyn | P6U_W | P6S_WG | P6S_WG |
| MBM1A_W18 | ma wiedzę w zakresie inżynierii ekologicznej i recyklingu, z uwzględnieniem systemów zarządzania środowiskowego | P6U_W | P6S_WG P6S_WK | P6S_WG |
| MBM1A_W19 | ma wiedzę w zakresie zarządzania, w tym zarządzania logistycznego i zarządzania jakością, oraz organizacji produkcji | P6U_W | P6S_WK | |
| MBM1A_W20 | ma wiedzę w zakresie ochrony własności intelektualnej i prawa patentowego, prawnych, etycznych i ekonomicznych uwarunkowań działalności zawodowej | P6U_W | P6S_WK | |
| MBM1A_W21 | ma wiedzę w zakresie zasad ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy, obowiązujących w przemyśle maszynowym, a także wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej, w tym aspektów historycznych rozwoju techniki | P6U_W | P6S_WK | |
| MBM1A_W22 | ma wiedzę dotyczącą rynku pracy oraz prowadzenia działalności gospodarczej | P6U_W | P6S_WK | P6S_WK |
| MBM1A_W23 | zna obecny stan i trendy rozwojowe w budowie i eksploatacji maszyn | P6U_W | P6S_WG P6S_WK | |

| W zakresie umiejętności | | | | |
|--------------------------------|--|-------|------------------|--------|
| MBM1A_U01 | potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, potrafi integrować i interpretować uzyskane informacje, a także wyciągać wnioski oraz formułować opinie wraz z ich uzasadnieniem | P6U_U | P6S_UW | |
| MBM1A_U02 | potrafi przygotować dobrze udokumentowane opracowanie zagadnień z zakresu mechaniki i budowy maszyn | P6U_U | P6S_UW P6S_UK | |
| MBM1A_U03 | potrafi przygotować prezentację dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu mechaniki i budowy maszyn oraz przeprowadzić na ten temat debatę | P6U_U | P6S_UK | |
| MBM1A_U04 | potrafi planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole, w szczególności potrafi współdziałać z innymi osobami w ramach prac grupowych, w tym opracować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów | P6U_U | P6S_UO | |
| MBM1A_U05 | ma umiejętność samokształcenia i podnoszenia kwalifikacji zawodowych | P6U_U | P6S_UU | |
| MBM1A_U06 | potrafi posługiwać się językiem obcym nowożytnym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego do porozumiewania się oraz czytania ze zrozumieniem opracowań naukowych, katalogów, instrukcji urządzeń mechanicznych oraz innych dokumentów technicznych | P6U_U | P6S_UK | |
| MBM1A_U07 | potrafi wykorzystać nabytą wiedzę, w tym wiedzę z zakresu matematyki i fizyki do planowania eksperymentu, do opisu procesów, tworzenia modeli, zapisu algorytmów oraz innych działań związanych z mechaniką i budową maszyn | P6U_U | P6S_UW | P6S_UW |
| MBM1A_U08 | potrafi wyznaczać reakcje w konstrukcjach oraz stosować prawa dynamiki do analizy ruchu układów punktów materialnych i brył sztywnych | P6U_U | P6S_UW | P6S_UW |

| | | | | |
|-----------|---|-------|------------------|--------|
| MBM1A_U09 | potrafi identyfikować przypadki wytrzymałościowe oraz wyznaczać wymiary elementów poddanych prostym i złożonym stanom obciążeń, a także wykonać badania doświadczalne podstawowych właściwości materiałowych oraz przeprowadzić analizę obciążeń prostych i złożonych układów mechanicznych | P6U_U | P6S_UW | P6S_UW |
| MBM1A_U10 | potrafi czytać, interpretować oraz opracowywać wybrane składniki dokumentacji konstrukcyjnej maszyn i urządzeń, także z wykorzystaniem oprogramowania komputerowego | P6U_U | P6S_UW P6S_UK | P6S_UW |
| MBM1A_U11 | potrafi posługiwać się technikami informatycznymi do realizacji zadań typowych dla inżynierii mechanicznej, w tym przynajmniej jednym językiem programowania | P6U_U | P6S_UW | P6S_UW |
| MBM1A_U12 | potrafi zaprojektować układy mechaniczne, wykonując niezbędne obliczenia statyczne, kinematyczne, dynamiczne oraz wytrzymałościowe | P6U_U | P6S_UW | P6S_UW |
| MBM1A_U13 | potrafi dobrać odpowiedni materiał do wykonania elementów maszyn i urządzeń oraz narzędzi i przyrządów obróbkowych | P6U_U | P6S_UW | P6S_UW |
| MBM1A_U14 | potrafi dobrać właściwe metody kształtowania elementów maszyn, uwzględniając wymagania zawarte w dokumentacji konstrukcyjnej | P6U_U | P6S_UW | P6S_UW |
| MBM1A_U15 | potrafi zaprojektować proces technologiczny typowych elementów maszyn oraz technologię montażu maszyn i urządzeń, również z wykorzystaniem technik komputerowych | P6U_U | P6S_UW | P6S_UW |
| MBM1A_U16 | potrafi dobrać narzędzia i maszyny technologiczne niezbędne do wykonania typowych elementów maszyn | P6U_U | P6S_UW | P6S_UW |
| MBM1A_U17 | potrafi konstruować proste urządzenia mechaniczne, przyrządy i narzędzia | P6U_U | P6S_UW | P6S_UW |
| MBM1A_U18 | potrafi sprawdzić poprawność wykonania elementów maszyn, posługując się aparaturą pomiarową, | P6U_U | P6S_UW | P6S_UW |

| | | | | |
|---|--|-------|--------|--------|
| | metrologią warsztatową i metodami szacowania błędów pomiarów | | | |
| MBM1A_U19 | potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań z zakresu mechaniki i budowy maszyn metody analityczne oraz eksperymentalne, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski | P6U_U | P6S_UW | P6S_UW |
| MBM1A_U20 | potrafi projektować i stosować układy i algorytmy sterownia maszynami oraz procesami technologicznymi | P6U_U | P6S_UW | P6S_UW |
| MBM1A_U21 | potrafi stosować termodynamikę i mechanikę płynów do opisu zjawisk fizycznych zachodzących w procesach technologicznych | P6U_U | P6S_UW | |
| MBM1A_U22 | potrafi dobierać i analizować elektryczne układy napędowe i układy sterowania maszyn | P6U_U | P6S_UW | P6S_UW |
| MBM1A_U23 | ma umiejętności niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym, zwłaszcza w przemyśle maszynowym, oraz stosuje w pracy zasady bezpieczeństwa i higieny pracy | P6U_U | P6S_UW | |
| MBM1A_U24 | potrafi wykonać wstępną analizę ekonomiczną podejmowanych działań inżynierskich, potrafi zaplanować proces produkcyjny i zarządzać tym procesem | P6U_U | P6S_UW | P6S_UW |
| MBM1A_U25 | potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania konstrukcji i technologii maszyn oraz ocenić istniejące rozwiązania techniczne | P6U_U | P6S_UW | |
| MBM1A_U26 | potrafi, przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań obejmujących konstruowanie maszyn i projektowanie ich technologii, dostrzegać ich aspekty pozatechniczne, w tym ochrony środowiska przyrodniczego, ekonomiczne i prawne | P6U_U | P6S_UW | P6S_UW |
| w zakresie kompetencji społecznych | | | | |
| MBM1A_K01 | jest gotów do krytycznej oceny posiadanej i pozyskiwanej wiedzy | P6U_K | P6S_KK | |

| | | | | |
|-----------|---|-------|--------|--|
| MBM1A_K02 | jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu | P6U_K | P6S_KK | |
| MBM1A_K03 | jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, inicjowania i współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego i interesu publicznego | P6U_K | P6S_KO | |
| MBM1A_K04 | jest gotów do kreatywnego myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy | P6U_K | P6S_KO | |
| MBM1A_K05 | jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, w tym przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych oraz dbałości o dorobek i tradycje zawodu | P6U_K | P6S_KR | |

| Opis efektów uczenia się dla kierunku: Mechanika i budowa maszyn | | | | |
|---|--|--|---|--|
| Poziom kształcenia: | Studia drugiego stopnia (stacjonarne i niestacjonarne) | | | |
| 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 pierwszego stopnia: | | | | |
| w zakresie wiedzy | | | | |
| MBM2A_W01 | ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z matematyki niezbędną do opisu, analizy i modelowania układów mechanicznych oraz wykonywania obliczeń podczas konstruowania maszyn i projektowania technologii | P7U_W | P7S_WG | |
| MBM2A_W02 | ma pogłębioną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie mechaniki ogólnej i mechaniki analitycznej | P7U_W | P7S_WG | |
| MBM2A_W03 | ma pogłębioną wiedzę w zakresie numerycznych metod obliczeniowych konstrukcji mechanicznych | P7U_W | P7S_WG | |
| MBM2A_W04 | ma pogłębioną teoretycznie wiedzę w zakresie inżynierii materiałowej, szczególnie w zakresie budowy oraz struktur nowoczesnych materiałów inżynierskich | P7U_W | P7S_WG | P7S_WG |
| MBM2A_W05 | ma pogłębioną wiedzę w zakresie zaawansowanych systemów pomiarowych | P7U_W | P7S_WG | P7S_WG |
| MBM2A_W06 | ma szczegółową i pogłębioną wiedzę obejmującą wybrane zagadnienia konstrukcji i technologii maszyn | P7U_W | P7S_WG | P7S_WG |
| MBM2A_W07 | ma uporządkowaną i pogłębioną wiedzę w zakresie konstruowania elementów maszyn, zespołów i mechanizmów przy wykorzystaniu systemów CAx | P7U_W | P7S_WG | P7S_WG |

| | | | | |
|-----------|--|-------|------------------|--------|
| MBM2A_W08 | ma pogłębioną wiedzę w zakresie analizy i syntezy układów kinematycznych, teorii maszyn oraz modelowania wspomagającego projektowanie maszyn i procesów technologicznych | P7U_W | P7S_WG | P7S_WG |
| MBM2A_W09 | ma pogłębioną wiedzę w zakresie wytwarzania elementów maszyn, obejmującą zintegrowane systemy wytwarzania | P7U_W | P7S_WG | P7S_WG |
| MBM2A_W10 | ma pogłębioną wiedzę w zakresie teorii niezawodności układów mechanicznych | P7U_W | P7S_WG | P7S_WG |
| MBM2A_W11 | zna aktualny stan i trendy rozwojowe w mechanice i budowie maszyn, oraz fundamentalne dylematy z tym związane | P7U_W | P7S_WK P7S_WG | |
| MBM2A_W12 | zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w środowisku przemysłowym | P7U_W | P7S_WK | |
| MBM2A_W13 | ma wiedzę w zakresie metodologii prowadzenia badań eksperymentalnych i testowania hipotez | P7U_W | P7S_WG | |
| MBM2A_W14 | zna przepisy i normy dotyczące budowy i eksploatacji maszyn oraz zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego | P7U_W | P7S_WK | |
| MBM2A_W15 | zna ekonomiczne, prawne, etyczne i inne uwarunkowania działalności zawodowej inżyniera, w tym tworzenia rachunku kosztów w procesie przygotowania produkcji | P7U_W | P7S_WK | |
| MBM2A_W16 | ma pogłębioną wiedzę w zakresie dynamiki pojazdów i maszyn | P7U_W | P7S_WG | |
| MBM2A_W17 | ma pogłębioną wiedzę w zakresie analizy wytrzymałościowej elementów konstrukcji mechanicznych | P7U_W | P7S_WG | P7S_WG |
| MBM2A_W18 | ma pogłębioną wiedzę w zakresie projektowania oraz analizy konstrukcji elementów maszyn i mechanizmów | P7U_W | P7S_WG | P7S_WG |
| MBM2A_W19 | ma pogłębioną wiedzę w zakresie optymalizacji procesów konstrukcyjnych i technologicznych | P7U_W | P7S_WG | P7S_WG |

| | | | | |
|--------------------------------|---|-------|--------|--------|
| MBM2A_W20 | ma pogłębioną wiedzę w zakresie eksploatacji maszyn, z uwzględnieniem prewencji i diagnostyki, zasad analizy danych eksploatacyjnych i organizacji procesów obsługowych | P7U_W | P7S_WG | P7S_WG |
| MBM2A_W21 | ma pogłębioną i uporządkowaną wiedzę z zakresu informatyki i języków programowania pozwalającą na rozwiązywanie problemów inżynierskich | P7U_W | P7S_WG | P7S_WG |
| MBM2A_W22 | ma pogłębioną wiedzę dotyczącą rynku pracy w tym podstawowych zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości | P7U_W | P7S_WK | P7S_WK |
| w zakresie umiejętności | | | | |
| MBM2A_U01 | potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł w zakresie mechaniki i budowy maszyn, potrafi integrować i interpretować uzyskane informacje, a także wyciągać wnioski oraz formułować opinie wraz z ich wyczerpującym uzasadnieniem | P7U_U | P7S_UW | |
| MBM2A_U02 | potrafi przygotować dobrze udokumentowane opracowanie naukowe oraz komunikat naukowy w języku obcym z zakresu mechaniki i budowy maszyn | P7U_U | P7S_UK | |
| MBM2A_U03 | potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i obcym prezentację dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu mechaniki i budowy maszyn, a także poprowadzić debatę na ten temat | P7U_U | P7S_UK | |
| MBM2A_U04 | potrafi pracować indywidualnie i w zespole, podejmować w nim wiodącą kierowniczą rolę, w szczególności opracowywać harmonogram prac | P7U_U | P7S_UO | |
| MBM2A_U05 | ma umiejętność samokształcenia, podnoszenia kwalifikacji zawodowych; potrafi samodzielnie określić kierunki dalszego uczenia się i ukierunkować innych w tym zakresie | P7U_U | P7S_UU | |
| MBM2A_U06 | potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego do porozumiewania | P7U_U | P7S_UK | |

| | | | | |
|-----------|---|-------|--------|--------|
| | się, korzystania z katalogów, instrukcji urządzeń mechanicznych oraz literatury technicznej | | | |
| MBM2A_U07 | potrafi zinterpretować i opracować dokumentację konstrukcyjną maszyn i urządzeń z wykorzystaniem oprogramowania komputerowego | P7U_U | P7S_UW | P7S_UW |
| MBM2A_U08 | potrafi posługiwać się zaawansowanym oprogramowaniem komputerowym do realizacji zadań inżynierskich | P7U_U | P7S_UW | P7S_UW |
| MBM2A_U09 | potrafi sformułować problem projektowy i zaprojektować urządzenie mechaniczne, wykonując niezbędne obliczenia i symulacje, w tym analizę kosztów | P7U_U | P7S_UW | P7S_UW |
| MBM2A_U10 | potrafi dobrać materiały do wytwarzania elementów maszyn z zastosowaniem metod komputerowego wspomaganie projektowania materiałowego | P7U_U | P7S_UW | P7S_UW |
| MBM2A_U11 | potrafi przeprowadzić analizę ruchów złożonych układów mechanicznych, stosować równania mechaniki analitycznej, wyznaczać odpowiedzi układów | P7U_U | P7S_UW | P7S_UW |
| MBM2A_U12 | potrafi modelować i obliczać złożone układy mechaniczne z wykorzystaniem metod numerycznych | P7U_U | P7S_UW | P7S_UW |
| MBM2A_U13 | potrafi podnosić efektywność systemów wytwarzania elementów maszyn poprzez dobór odpowiednich narzędzi i maszyn technologicznych z wykorzystaniem komputerowego wspomaganie zintegrowanych systemów wytwarzania | P7U_U | P7S_UW | P7S_UW |
| MBM2A_U14 | potrafi formułować i testować hipotezy przy rozwiązywaniu problemów inżynierskich i badawczych | P7U_U | P7S_UW | |
| MBM2A_U15 | potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć w mechanice i budowie maszyn | P7U_U | P7S_UW | P7S_UW |
| MBM2A_U16 | potrafi konstruować maszyny, przyrządy i narzędzia, używając właściwych metod i technik projektowania | P7U_U | P7S_UW | P7S_UW |

| | | | | |
|---|---|-------|--------|--------|
| MBM2A_U17 | potrafi, korzystając z komputerowych systemów pomiarowych, sprawdzić poprawność wykonania elementów maszyn | P7U_U | P7S_UW | P7S_UW |
| MBM2A_U18 | potrafi posługiwać się metodami analitycznymi, symulacyjnymi i eksperymentalnymi przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich i badawczych z zakresu konstrukcji i technologii maszyn | P7U_U | P7S_UW | P7S_UW |
| MBM2A_U19 | potrafi, posługując się aparaturą pomiarową, planować i przeprowadzać eksperymenty, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski | P7U_U | P7S_UW | P7S_UW |
| MBM2A_U20 | potrafi samodzielnie zaproponować usprawnienia istniejących rozwiązań w budowie maszyn w oparciu o aktualny stan wiedzy i ukierunkować innych w tym zakresie | P7U_U | P7S_UW | P7S_UW |
| MBM2A_U21 | potrafi przeprowadzać analizy funkcjonowania istniejących rozwiązań maszyn i urządzeń technicznych w zakresie budowy maszyn | P7U_U | P7S_UW | P7S_UW |
| MBM2A_U22 | potrafi zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w środowisku przemysłowym | P7U_U | P7S_UW | |
| MBM2A_U23 | potrafi dokonać analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich w zakresie budowy maszyn | P7U_U | P7S_UW | P7S_UW |
| MBM2A_U24 | potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące rozwiązania techniczne w konstrukcji i technologii maszyn | P7U_U | P7S_UW | P7S_UW |
| MBM2A_U25 | potrafi, przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań obejmujących konstruowanie maszyn i projektowanie ich technologii, dostrzegać ich aspekty pozatechniczne | P7U_U | P7S_UW | P7S_UW |
| w zakresie kompetencji społecznych | | | | |
| MBM2A_K01 | jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści , a także uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu różnych problemów zawodowych i zasięgania opinii ekspertów w przypadku | P7U_K | P7S_KK | |

| | | | | |
|-----------|---|-------|---------------|--|
| | trudności z samodzielnym ich rozwiązaniem | | | |
| MBM2A_K02 | ma świadomość pozatechnicznych, w tym ekonomicznych, skutków działalności inżyniera mechanika oraz jej wpływu na środowisko | P7U_K | P7S_KK P7S_KR | |
| MBM2A_K03 | jest gotów do przejmowania odpowiedzialności za wykonywaną pracę i dostosowania się do reguł pracy obowiązujących w zespole | P7U_K | P7S_KR | |
| MBM2A_K04 | jest gotów do profesjonalnej pracy inżyniera mechanika i przestrzegania zasad etyki ogólnej i zawodowej | P7U_K | P7S_KR | |
| MBM2A_K05 | jest gotów do działania w sposób kreatywny i przedsiębiorczy w szczególności przy wypełnianiu zobowiązań społecznych, inspirowaniu, inicjowaniu i organizowaniu działań na rzecz środowiska społecznego i interesu publicznego | P7U_K | P7S_KO | |
| MBM2A_K06 | rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w sposób powszechnie zrozumiały, informacji dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej, przy uwzględnieniu różnych punktów widzenia | 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 |
| Rafał Longwic | Dr hab. inż. / Przewodniczący Rady Programowej kierunku Mechanika i budowa maszyn |
| Michał Gęca | Dr inż. / Członek Rady Programowej kierunku Mechanika i budowa maszyn |
| Aleksander Nieoczym | Dr inż. / Członek Rady Programowej kierunku Mechanika i budowa maszyn |
| Bronisław Samujło | Dr inż. / Członek Rady Programowej kierunku Mechanika i budowa maszyn |
| 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 | 4 |
| Wskazówki ogólne do raportu samooceny | 19 |
| Prezentacja uczelni | 20 |
| Część I. Samoocena uczelni w zakresie spełniania szczegółowych kryteriów oceny programowej na kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim | 21 |
| Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się | 21 |
| 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 | 30 |
| Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie | 39 |
| Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry | 49 |
| Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie | 53 |
| Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku | 56 |
| 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 | 72 |
| Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów | 74 |
| Część II. Perspektywy rozwoju kierunku studiów | 80 |
| Część III. Załączniki | 82 |
| Załącznik nr 1. Zestawienia dotyczące ocenianego kierunku studiów | 82 |
| Tabela 1. Liczba studentów ocenianego kierunku | 82 |

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 około 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 drugi wydział pod względem liczby studentów studiujących w Politechnice Lubelskiej. W roku akademickim 2021/2022 na Wydziale Mechanicznym studiowało odpowiednio 1461 studentów.

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. Wspólnie 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 wszystkich kierunków prowadzonych przez Wydział Mechaniczny uzyskują tytuł zawodowy inżyniera, natomiast absolwenci studiów drugiego stopnia 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, oferowanymi specjalnościami

Kierunek studiów Mechanika i budowa maszyn (MiBM) jest jednym z wiodących kierunków na Politechnice Lubelskiej i jest ściśle związany z dyscypliną inżynieria mechaniczna. Koncepcja i cele kształcenia są zgodne ze strategią uczelni, mieszczą się w dyscyplinie inżynieria mechaniczna, do których kierunek jest przyporządkowany, są powiązane z działalnością naukową prowadzoną na Wydziale Mechanicznym oraz zorientowane na potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego. Koncepcja kształcenia jest spójna z misją i strategią rozwoju Politechniki Lubelskiej na lata 2021-2028 zawartej 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 zawarta w *Uchwale Rady Wydziału Mechanicznego WM/35/21/22 z dnia 29 czerwca 2022*.

Ważnym celem Uczelni jest odpowiedzialny i twórczy udział w procesie tworzenia w naszym kraju nowoczesnego społeczeństwa informacyjnego. Szczególnie istotnym 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 przekazywanie 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. 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 MiBM spełnia wymagania Polskiej Ramy Kwalifikacji dla profilu ogólnoakademickiego, z uwzględnieniem wymagań dla studiów o charakterze inżynierskim. Efekty uczenia się są zgodne z koncepcją i celami kształcenia oraz dyscypliną inżynieria mechaniczna. W precyzyjny sposób opisują wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne osiągnięte przez absolwentów, co wpisuje się doskonale w cele strategiczne zarówno Wydziału, jak i Uczelni. Kierunek MiBM jest jednym z największych kierunków kształcenia na Politechnice Lubelskiej, od lat wpisując się w potrzeby gospodarki regionu i rynku pracy. Program kształcenia na kierunku MiBM odpowiada zapotrzebowaniu lokalnej i krajowej gospodarki, co stwarza możliwość zatrudnienia absolwentów. Dokładny opis sylwetki absolwenta, a także opis kompetencji uzyskiwanych po ukończeniu oferowanych w programie studiów jest elementem dokumentacji programu studiów.

Od kandydatów na studia I stopnia oczekuje się dobrego przygotowania w zakresie nauk ścisłych, szczególnie matematyki oraz fizyki. Pożądane są również kompetencje społeczne, umiejętność pracy w grupie i komunikatywność. Kandydaci na studia II stopnia muszą wykazać się dyplomem inżyniera

i posiadać solidne podstawy zawodowe zdobyte na kursie inżynierskim. Szczegółowe wymagania wobec kandydatów na studia określają odpowiednie uchwały Senatu Politechniki Lubelskiej regulujące zasady rekrutacji (opisane w Kryterium 3).

Kształcenie studentów kierunku MiBM odbywa się na poziomie I i II stopnia w trybie stacjonarnym i niestacjonarnym. Studia stacjonarne I stopnia są prowadzone bez specjalności. Studenci II stopnia mają do wyboru dwie specjalności: *konstrukcyjno-eksploatacyjna* i *technologiczno-eksploatacyjna*. Absolwent studiów I stopnia posiada wiedzę i umiejętności konieczne do zrozumienia zagadnień z zakresu budowy, wytwarzania i eksploatacji maszyn. Posiada gruntowną znajomość zasad mechaniki oraz projektowania z wykorzystaniem nowoczesnych narzędzi obliczeniowych. Absolwent jest przygotowany do realizacji procesów wytwarzania, montażu i eksploatacji maszyn oraz prac wspomagających projektowanie maszyn. Potrafi dobrać materiały inżynierskie stosowane jako elementy maszyn oraz sprawować nadzór nad ich eksploatacją. Potrafi zarządzać pracą w zespole, koordynować pracę i oceniać jej wyniki. Sprawnie posługuje się nowoczesnymi technikami komputerowymi. Absolwent zna język obcy na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy oraz posiada umiejętność posługiwania się językiem specjalistycznym z zakresu inżynierii mechanicznej. Absolwent studiów I stopnia jest przygotowany do podjęcia studiów drugiego stopnia lub podjęcia pracy.

Absolwent studiów II stopnia posiada pogłębioną i rozszerzoną wiedzę z zakresu mechaniki i budowy maszyn oraz wiedzę specjalistyczną z wybranych obszarów nauk technicznych. Posiada wiedzę w zakresie technologii procesów wytwarzania maszyn i produktów, metod komputerowych wspomagających prace inżynierskie, w tym projektowanie, wytwarzanie, eksploatację maszyn i dobór materiałów inżynierskich. Posiada również wiedzę z zakresu bezpieczeństwa i jakości w procesach wytwórczych. Absolwent jest przygotowany do działalności w zakresie eksploatacji maszyn, kierowania i rozwijania produkcji w przedsiębiorstwach przemysłowych, zarządzania procesami technologicznymi, samodzielnego prowadzenia badań w instytutach naukowo-badawczych. Absolwent ma opanowaną umiejętność pracy w grupie, kierowania zespołami oraz zarządzania jednostkami przemysłowymi. Absolwent jest przygotowany do podejmowania twórczych inicjatyw i decyzji, samodzielnego prowadzenia działalności gospodarczej oraz podjęcia studiów trzeciego stopnia.

1.2 Związek kształcenia z prowadzoną w uczelni działalnością naukową

Kształcenie na kierunku MiBM jest ściśle powiązane z prowadzoną na WM Politechniki Lubelskiej działalnością naukową. Jest to widoczne w programie studiów oraz w realizowanych badaniach naukowych. Kierunek MiBM jest przypisany do obszaru nauk inżynierijno-technicznych oraz wiodącej dyscypliny naukowej inżynieria mechaniczna.

W dwóch ostatnich ocenach parametrycznych polskich jednostek naukowych Wydział Mechaniczny uzyskał najwyższą możliwą kategorię A+, plasując się w swojej grupie na najlepszych miejscach wśród akademickich jednostek naukowych. Wymiernym efektem prowadzonych badań jest bardzo bogaty dorobek publikacyjny pracowników Wydziału. Dorobek ten jest prezentowany na stronie *Biblioteki Politechniki Lubelskiej*, koordynowany i dokumentowany przez *Ośrodek Analiz Bibliometrycznych*. Pracownicy Wydziału, którzy realizują kształcenie na kierunku MiBM 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. W danych zamieszczonych w Bazie Politechniki Lubelskiej (<https://pub.pol-lub.pl/unit/16/>) wynika, że pracownicy Wydziału w latach 2017-2022 opublikowali łącznie 2041 artykułów naukowych oraz kilkaset zgłoszeń patentowych (wykaz publikacji oraz działalności wynalazczej zawarto w materiałach dodatkowych). Wśród publikacji 39 pozycji to artykuły naukowe za 200 punktów według listy ministerialnej. Działalność naukowa ma swoje odzwierciedlenie w realizacji licznych projektów badawczych. W okresie od 2017 do 2022 roku pracownicy Wydziału otrzymali 38 różnorodnych krajowych i międzynarodowych projektów badawczych finansowanych m.in. przez Narodowe Centrum Nauki (NCN), Narodowe Centrum Badań i Rozwoju (NCBiR), Europejski Fundusz Rozwoju Re-

gionalnego. 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 (3 projekty), projekt SHENG2, projekty OPUS (OPUS edycja 13, 15, 18, 21), projekt SONATA 14, projekty Preludium (edycja 13 i 17), projekty Miniatura (edycja 2, 4, 5), projekty Lider (edycja VIII, IX, X, XII), projekt *Norway grants: Small Grant Scheme* 2019 oraz projekt Dialog 19. Wykaz projektów badawczych uzyskanych w ostatnich pięciu latach przedstawiono w tabeli 1.1 w materiałach dodatkowych do kryterium 1. Pracownicy Wydziału są regularnie laureatami nagród JM Rektora PL za działalność naukową, dydaktyczną oraz organizacyjną. Zestawienie stopni nagród z podziałem na poszczególne lata przedstawiono w tabeli 1.2 w materiałach dodatkowych.

Działalność dydaktyczna jest powiązana z działalnością naukową poprzez udostępnianie studentom bazy laboratoryjnej, wspólne badania, wspólne publikacje i prace dyplomowe. Na WM PL działa 16 studenckich kół naukowych, w których studenci MiBM z szerokim zaangażowaniem realizują i rozwijają swoje zainteresowania. Studenci kierunku MiBM mają możliwość udziału w projektach badawczych realizowanych na Wydziale poprzez realizację prac dyplomowych oraz mają możliwość starania się o stypendium naukowe (projekty OPUS18, OPUS21). Wykaz prowadzonych aktualnie prac badawczych z udziałem studentów kierunku MiBM przedstawiono w materiałach dodatkowych. Zajęcia dydaktyczne pracowników są z reguły powiązane z prowadzoną przez nich działalnością naukową. Badania naukowe były wielokrotnie inspiracją do opracowania przedmiotów, przykładowo można wymienić tu przedmioty obieralne oferowane studentom takie jak *Mechanika i wytrzymałość materiałów kompozytowych*, *Technologiczno-eksploatacyjne podstawy lotnictwa*.

Wyniki z realizacji prac naukowych oraz projektów badawczych są systematycznie uwzględniane w ofercie dydaktycznej. Dzięki realizacji licznych projektów badawczych, laboratoria w których prowadzone są zajęcia mają charakter badawczo-dydaktyczny oraz są bardzo dobrze wyposażone. Środki finansowe pozyskiwane w ramach projektów badawczych mają znaczący wpływ na ilość i jakość aparatury badawczej. Nowoczesny sprzęt badawczy przyczynia się do wzrostu poziomu dydaktyki jak i atrakcyjności zajęć.

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

Przy opracowywaniu i bieżącej realizacji koncepcji kształcenia są uwzględniane potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego. Opracowana koncepcja kształcenia oraz wprowadzane zmiany w procesie kształcenia są w dużej mierze efektem aktualnego zapotrzebowania społeczno-gospodarczego, wymagań na rynku pracy oraz są wynikiem dyskusji z przedstawicielami przemysłu. Program kształcenia tworzone, modyfikowano i monitorowano w ramach dialogu i partnerstwa, z udziałem interesariuszy wewnętrznych (nauczyciele akademicy, pracownicy, studenci i absolwenci) oraz zewnętrznych (przedstawiciele otoczenia społeczno-gospodarczego). Każdy interesariusz wewnętrzny jak i zewnętrzny może złożyć propozycje zmian w programie kształcenia, która będzie przedmiotem obrad Rady Programowej. W roku akademickim 2021/2022 *Uczelniana Rada ds. Jakości Kształcenia* rozpoczęła prace nad aktualizacją wewnętrznych przepisów normujących zagadnienia związane z Wewnętrznym Systemem Zapewniania Jakości Kształcenia. W ramach działań członkowie rady opiniują projekty programów nowych kierunków studiów, projekt studiów podyplomowych oraz projekty zmian w programach studiów.

W radzie programowej kierunku MiBM zasiada dwóch przedstawicieli lokalnego przemysłu (*SIPMA S.A, Lubelska Wytwórnia Dźwigów Osobowych*). Spotkania rady programowej odbywają się kilka razy w roku. Na spotkaniach są dyskutowane i proponowane zmiany w programie kształcenia oraz jest on dostosowywany do aktualnych potrzeb rynku pracy. Ważnym elementem współpracy z otoczeniem jest *Biuro Karier i Współpracy z Otoczeniem Społeczno-Gospodarczym*, które stanowi łącznik pomiędzy rynkiem pracy a Uczelnią. Cyklicznie od wielu lat Biuro Karier i Współpracy z Otoczeniem Społeczno-

Gospodarczym organizuje *Targi Pracy „Inżynier na rynku pracy”*, mobilne stoiska na wydziałach, szkolenia, *Adapciak* oraz *„Lubelski Dzień IT”*. Wydarzenia te na stałe wpisały się lubelski kalendarz imprez i rokrocznie cieszą się bardzo dużym zainteresowaniem. Organizowane przez Biuro Karier i Współpracy z Otoczeniem Społeczno-Gospodarczym wydarzenia są doskonałą okazją, aby zapoznać się z wymaganiami wobec przyszłych pracowników i są inspiracją do zmian w programie kształcenia. Innymi formami współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym jest realizacja staży badawczych, praktyk przemysłowych oraz wizyt studyjnych w przedsiębiorstwach (m.in.: *Augusta Westland, SIPMA, Poczta Polska, Lubelska Wytwórnia Dźwigów, MPK*), co stanowi istotny wkład w rozwój kompetencji zawodowych.

W Politechnice Lubelskiej działa również *Centrum Innowacji i Transferu Technologii Politechniki Lubelskiej*, które jest jednostką, która wspiera rozwój innowacyjny przedsiębiorstw oraz inicjuje współpracę między światem nauki i biznesu. W ramach projektu *„Nauka dla społeczeństwa”* planowane jest zwiększenie efektywności współpracy Politechniki Lubelskiej z otoczeniem społeczno-gospodarczym oraz promocja wynalazczości połączona z kampanią informacyjną dotyczącą współpracy nauka-biznes.

Bezpośrednia współpraca z otoczeniem gospodarczym polega na działaniach nieformalnych (spotkania i dyskusje) i spotkaniach sformalizowanych (targi, panele, wystawy, projekty zamawiane, wykonywanie prac dyplomowych, staże). Doskonałym przykładem jest cykliczna coroczna konferencja z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego *„Innowacje w praktyce: konferencja - warsztaty - wystawa - spotkania panelowe”*. Sukcesywnie wzmacniana współpraca Wydziału z pracodawcami wpływa pozytywnie na osiągnięte efekty kształcenia dla studentów studiów I i II stopnia oraz pomaga w wejściu na rynek pracy. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym została dokładnie opisana w Kryterium 6.

Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym umożliwia również dostosowywanie programu kształcenia do aktualnych osiągnięć technologicznych, nowoczesnych zasad projektowania i eksploatacji obiektów inżynierskich oraz osiągnięć współczesnej nauki. Program kształcenia jest dostosowywany zarówno do zapotrzebowania społeczno-gospodarczego jak i do oczekiwań studentów, co powoduje, że przyszły absolwent jest lepiej przygotowany do wejścia na rynek pracy.

1.4 Sylwetka absolwenta, charakterystyka przewidywanych miejsc zatrudnienia absolwentów

Celem kształcenia na kierunku MiBM jest wykształcenie absolwentów posiadających gruntowną wiedzę w zakresie budowy, wytwarzania i eksploatacji maszyn oraz umiejętności projektowania maszyn i konstrukcji inżynierskich. Absolwent kierunku MiBM posiada wiedzę z zakresu budowy, wytwarzania i eksploatacji współczesnych maszyn i urządzeń oraz zarządzania i eksploatacji obiektów technicznych z wykorzystaniem nowoczesnych narzędzi obliczeniowych. Absolwent jest przygotowany do realizacji procesów wytwarzania, montażu i eksploatacji maszyn oraz prac wspomagających projektowanie maszyn. Potrafi dobrać materiały inżynierskie stosowane jako elementy maszyn, potrafi sprawować nadzór nad ich eksploatacją. Sprawnie posługuje się nowoczesnymi technikami komputerowymi. Potrafi stosować nowoczesne oprogramowania inżynierskie do modelowania i optymalizacji ze szczególnym uwzględnieniem metod symulacyjnych, analitycznych oraz numerycznych. Absolwent ma umiejętności w zarządzaniu pracą w zespole oraz potrafi pracować samodzielnie.

Absolwenci kierunku MiBM są przygotowani do podjęcia pracy w różnych przedsiębiorstwach przemysłu maszynowego zajmujących się wytwarzaniem i eksploatacją maszyn. Doskonałym miejscem pracy są jednostki projektowe takie jak biura projektowe, biura technologiczne, biura konstrukcyjne, jednostki związane z planowaniem, optymalizowaniem i organizacją produkcji, jednostki odbioru i dozoru technicznego, jednostki akredytacyjne i atestacyjne. Absolwenci mogą pracować również w innych sektorach gospodarki wymagających wiedzy technicznej. Absolwenci znajdują zatrudnienie głównie na rynku lokalnym, krajowym, na ogół (co wynika z ankiet Biura Karier PL) wykonując pracę w wyuczonym zawodzie. Absolwenci mogą pracować w jednostkach edukacyjnych oraz jednostkach naukowo-badawczych. Absolwenci o zainteresowaniach naukowo-badawczych po uzyskaniu stopnia magistra mogą ubiegać się o przyjęcie do Szkoły Doktorskiej w Politechnice Lubelskiej.

Szeroki zakres uzyskanych umiejętności oraz zdobytej wiedzy pozwala absolwentom na łatwiejsze znalezienie pracy oraz daje lepsze perspektywy rozwoju ich kariery zawodowej. Badania losów absolwentów WM przeprowadzone 2021 r. dowodzą, że 23 proc. znajduje zatrudnienie już podczas studiów. Prawie 50 proc. znajduje zatrudnienie bezpośrednio po studiach, a 80 proc. z nich znajduje zatrudnienie w ciągu 6 miesięcy od ich ukończenia. W wyuczonym zawodzie pracuje ponad 60 proc, w tym ok 10 proc na stanowiskach kierowniczych, 2 proc. zakłada własną działalność.

1.5 Cechy wyróżniające koncepcję kształcenia oraz wykorzystanych wzorców krajowych lub międzynarodowych

Koncepcja kształcenia na kierunku MiBM poza ogólnym profilem charakterystycznym dla studiów technicznych, posiada wyróżniające cechy koncepcji kształcenia na tle innych uczelni:

- *wysoki poziom badań naukowych.* Wydział dwukrotnie otrzymał najwyższą możliwą ocenę A+,
- *udział studentów w pracy naukowej.* Studenci mogą uczestniczyć w badaniach naukowych oraz projektach badawczych (np. *OPUS18*), konferencjach naukowych, wyjazdach naukowych (Program Erasmus+) oraz mogą otrzymywać stypendium. Udział studentów w pracy naukowej znacznie rozwija ich zdolności naukowe i techniczne oraz przyczynia się do stałego podnoszenia przez nich swoich kwalifikacji przewyższających wymagania, a także rozwija kompetencje miękkie: zarządzanie projektami, współpraca w grupie, umiejętność prezentacji i wystąpień publicznych a także nabywają doświadczenie w pisaniu artykułów naukowych,
- *wszechstronność.* Studenci mają możliwość zdobycia wiedzy i umiejętności w zakresie metod projektowania i technologii maszyn oraz w symulacjach numerycznych przy zapewnieniu szerokiej podstawy teoretycznej oraz specjalistycznego oprogramowania inżynierskiego (SoliEdge, NX, Abaqus, Matlab). Treści programowe i efekty kształcenia przyczyniają się do wszechstronnego rozwoju intelektualnego studenta i sprawiają, że absolwent MiBM ma mocną pozycję na rynku pracy,
- *łatwość dostępu.* Studenci mają pełny dostęp do informacji o programie studiów oraz procesie dyplomowania wraz z dostępem do Wirtualnego Dziekanatu i elektronicznych kart obiegowych. Ponadto studenci mają dostęp do fachowej literatury oraz specjalistycznego oprogramowania,
- *umiędzynarodowienie kształcenia.* Pracownicy Wydziału prowadzą badania naukowe we współpracy z różnymi krajowymi i zagranicznymi uczelniami. Studenci mają możliwość wyjazdów do jednostek zagranicznych (program Erasmus+). Ponadto studenci mają możliwość uczestniczenia w zajęciach z profesorami wizytującymi. Przykładowo, w roku akademickim 2021/2022 na Wydziale Mechanicznym przebywało 15 profesorów wizytujących (informację na temat profesorów wizytujących można znaleźć na stronie: <https://wm.pollub.pl/studenci/zajecia-fakultatywne-z-profesorami-wizytujacymi>). Zajęcia te cieszą się dużą popularnością przez studentów kierunku MiBM oraz są popierane przez otoczenie gospodarcze (np. PZL Świdnik, Sipma S.A., R&D Centre Inventor),
- *elastyczność kształcenia.* Szeroki zakres przedmiotów obieralnych. Wybór jednej z dwu specjalności na studiach II stopnia;
- *współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym.* Pracownicy Wydziału Mechanicznego wykonują szereg prac zleconych, mają podpisane umowy o współpracy. Studenci mają możliwość odbycia płatnych staży naukowych lub praktyk przemysłowych (np., *Sipma S.A, R&D Centre Investor*), oraz realizacji prac dyplomowych we współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym;
- *szersze wsparcie studenta.* Studenci kierunku MiBM mają wsparcie materiałowe, merytoryczne i organizacyjne udzielane przez władze Wydziału. Szczególnie studenci z Ukrainy są mocno wspierani przez władze Uczelni. Uczelnia zorganizowała akcję pn. „*Politechnika Lubelska dla Ukrainy*”, mającą na celu organizację zajęć dodatkowych dla ukraińskich dzieci i młodzieży. Pracownicy Wydziału Mechanicznego byli mocno zaangażowani poprzez organizację szeregu pokazów. Ponadto, są organizowane konkursy dedykowane dla studentów i kół naukowych. Dla studentów Wydziału Mechanicznego znajdujących się w trudnej sytuacji materialnej jest przewidziane dodatkowe stypendium za dobre wyniki w nauce (stypendium prof. Lutka). W ramach programu Regionalna Inicjatywa Doskonałości (RID) jest organizowany konkurs „*Studencki projekt badawczy*”. Dla studentów są organizowane różne bezpłatne warsztaty (np. „*Poznaj swoje kompetencje*”) czy spotkania

z przedstawicielami firm z różnej branży (np. Sipma S.A., Polski Autobus Wodorowy). Studenci realizują swoje pasje w licznych organizacjach studenckich: *Centrum Dydaktyczno-Kulturalne, AZS, Yacht Club, SAF, Chór Akademicki, zespoły taneczne*.

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

Koncepcja kształcenia na kierunku MiBM zawiera efekty uczenia się opisane zgodnie z Polską Ramą Kwalifikacji (PRK), które zostały przyporządkowane do 6 i 7 poziomu PRK dla profilu ogólnoakademickiego dla studiów I i II stopnia. Wykaz kierunkowych efektów uczenia się wraz z przypisaniem do uniwersalnych charakterystyk PRK przedstawiono w tabelach umieszczonych na początku Raportu Samooceny.

Efekty uczenia są powiązane z celami kształcenia i mają dać absolwentowi wiedzę i umiejętności umożliwiające pracę zawodową związaną z dyscypliną inżynieria mechaniczna oraz przygotować go do własnych prac rozwojowych. Efekty uczenia się określone dla studiów I i II stopnia obejmują pełen zakres efektów umożliwiających uzyskanie przez absolwentów kompetencji inżynierskich.

Zakładane efekty uczenia się na poziomie pierwszego stopnia studiów obejmują m.in. wiedzę z zakresu przedmiotów podstawowych (matematyka, fizyka, informatyka) jak również efekty odnoszące się do podstaw inżynierii mechanicznej (mechanika, wytrzymałość materiałów, projektowanie maszyn) - jako dyscypliny, w której osadzony jest kierunek MiBM. Zakłada to utrzymanie równowagi między wszechstronnymi kompetencjami podstawowymi, a szczegółowymi kompetencjami specjalistycznymi. Wśród efektów uczenia się na I stopniu kierunku MiBM znajduje się 23 efekty wiedzy, 26 efektów umiejętności oraz 5 efektów w zakresie kompetencji społecznych. Wśród efektów uczenia się na pierwszym stopniu studiów, odnoszących się do wiedzy oraz umiejętności za kluczowe należy uznać te, które są bezpośrednio powiązane z kształceniem prowadzącym do uzyskania kompetencji inżynierskich:

- ma zaawansowaną wiedzę z matematyki niezbędną do opisu, analizy i modelowania układów mechanicznych oraz wykonywania obliczeń podczas konstruowania maszyn i projektowania technologii (MBM1A_W01),
- ma zaawansowaną wiedzę z fizyki niezbędną do zrozumienia zjawisk fizycznych występujących w mechanice i budowie maszyn (MBM1A_W02),
- ma zaawansowaną wiedzę teoretyczną w zakresie statyki, kinematyki i dynamiki układu obiektów materialnych, teorii drgań mechanicznych, w tym wiedzę niezbędną do modelowania i rozumienia funkcjonowania maszyn oraz wykonania pomiarów podstawowych wielkości mechanicznych (MBM1A_W03),
- ma zaawansowaną wiedzę w zakresie analizy wytrzymałościowej elementów konstrukcji mechanicznych oraz zasad wykonania pomiarów niezbędnych do oceny wytrzymałości elementów maszyn (MBM1A_W04),
- ma wiedzę w zakresie technik informacyjnych i programowania oraz ich zastosowań w inżynierii mechanicznej (MBM1A_W05),
- ma zaawansowaną wiedzę w zakresie zasad konstruowania elementów maszyn z uwzględnieniem wytrzymałości zmęczeniowej, także z użyciem systemów CAE (MBM1A_W10),
- potrafi wykorzystać nabytą wiedzę, w tym wiedzę z zakresu matematyki i fizyki do planowania eksperymentu, do opisu procesów, tworzenia modeli, zapisu algorytmów oraz innych działań związanych (MBM1A_U07),
- potrafi wyznaczać reakcje w konstrukcjach oraz stosować prawa dynamiki do analizy ruchu układów punktów materialnych i brył sztywnych (MBM1A_U08),

- potrafi identyfikować przypadki wytrzymałościowe oraz wyznaczać wymiary elementów poddanych prostym i złożonym stanom obciążeń, a także wykonać badania doświadczalne podstawowych właściwości materiałowych oraz przeprowadzić analizę obciążeń prostych i złożonych układów mechanicznych (MBM1A_U09),
- potrafi posługiwać się technikami informatycznymi do realizacji zadań typowych dla inżynierii mechanicznej, w tym przynajmniej jednym językiem programowania (MBM1A_U11),
- potrafi zaprojektować układy mechaniczne, wykonując niezbędne obliczenia statyczne, kinematyczne, dynamiczne oraz wytrzymałościowe (MBM1A_U12),
- potrafi zaprojektować proces technologiczny typowych elementów maszyn oraz technologię montażu maszyn i urządzeń, również z wykorzystaniem technik komputerowych (MBM1A_U15),
- potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań z zakresu mechaniki i budowy maszyn metody analityczne oraz eksperymentalne, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski (MBM1A_U19).

Kształcenie na studiach I stopnia obejmuje również kształtowanie i rozwijanie kompetencji społecznych studentów. Absolwent będzie gotów do kreatywnego myślenia (MBM1A_K01) i odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych (MBM1A_K05) oraz społecznych (MBM1A_K03).

Koncepcja kształcenia na poziomie studiów drugiego stopnia zakłada poszerzenie wiedzy i umiejętności uzyskiwanych na studiach I stopnia. Absolwent posiada pogłębioną i rozszerzoną wiedzę z zakresu mechaniki i budowy maszyn oraz wiedzę specjalistyczną z wybranych obszarów nauk technicznych. Szereg efektów uczenia się związanych jest z pogłębianiem wiedzy i umiejętności, zdobytych podczas studiów pierwszego stopnia. Dla kształcenia na II stopniu w programie kształcenia znajduje się 22 efekty w zakresie wiedzy, 25 efektów w zakresie umiejętności oraz 6 efektów w zakresie kompetencji społecznych. Za kluczowe efekty uczenia się dotyczące II stopnia kształcenia uznać należy:

- ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z matematyki niezbędną do opisu, analizy i modelowania układów mechanicznych oraz wykonywania obliczeń podczas konstruowania maszyn i projektowania technologii (MBM2A_W01);
- ma pogłębioną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie mechaniki ogólnej i mechaniki analitycznej (MBM2A_W02);
- ma pogłębioną wiedzę w zakresie numerycznych metod obliczeniowych konstrukcji mechanicznych (MBM2A_W03);
- ma uporządkowaną i pogłębioną wiedzę w zakresie konstruowania elementów maszyn, zespołów i mechanizmów przy wykorzystaniu systemów CAX (MBM2A_W07);
- ma pogłębioną wiedzę w zakresie analizy i syntezy układów kinematycznych, teorii maszyn oraz modelowania wspomagającego projektowanie maszyn i procesów technologicznych (MBM2A_W08);
- ma pogłębioną wiedzę w zakresie wytwarzania elementów maszyn, obejmującą zintegrowane systemy wytwarzania (MBM2A_W09);
- ma pogłębioną wiedzę w zakresie projektowania oraz analizy konstrukcji elementów maszyn i mechanizmów (MBM2A_W18);
- ma pogłębioną i uporządkowaną wiedzę z zakresu informatyki i języków programowania pozwalającą na rozwiązywanie problemów inżynierskich (MBM2A_W21);
- potrafi posługiwać się zaawansowanym oprogramowaniem komputerowym do realizacji zadań inżynierskich (MBM2A_U08);
- potrafi sformułować problem projektowy i zaprojektować urządzenie mechaniczne, wykonując niezbędne obliczenia i symulacje, w tym analizę kosztów (MBM2A_U09), potrafi przeprowadzić analizę ruchów złożonych układów mechanicznych, stosować równania mechaniki analitycznej, wyznaczać odpowiedzi układów (MBM2A_U11);

- potrafi modelować i obliczać złożone układy mechaniczne z wykorzystaniem metod numerycznych (MBM2A_U12);
- potrafi podnosić efektywność systemów wytwarzania elementów maszyn poprzez dobór odpowiednich narzędzi i maszyn technologicznych z wykorzystaniem komputerowego wspomaganie zintegrowanych systemów wytwarzania (MBM2A_U13).

Kształcenie na studiach II stopnia również obejmuje również kształtowanie i rozwijanie kompetencji społecznych studentów. Absolwent jest gotów do przejmowania odpowiedzialności za wykonywaną pracę i dostosowania się do reguł pracy obowiązujących w zespole (MBM2A_K03), do profesjonalnej pracy inżyniera mechanika i przestrzegania zasad etyki ogólnej i zawodowej (MBM2A_K04).

Należy zaznaczyć, że znaczna część efektów uczenia jest osiągana podczas zajęć o charakterze laboratoryjnym bądź projektowym. Na podstawie efektów kierunkowych zostały opracowane przedmiotowe efekty uczenia się. Spełnienie kierunkowych efektów uczenia uzyskuje się poprzez spełnienie wielu przedmiotowych efektów uczenia się. W programach studiów sporządzone zostały macierze pokrycia i zgodności wszystkich efektów przedmiotowych z efektami kierunkowymi. W efektach uczenia się przypisanych do studiów pierwszego i drugiego stopnia uwzględniono efekty odnoszące się do znajomości języka obcego na poziomach B2 i B2+.

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

Przykładowe rozwinięcie efektów uczenia się prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich przedstawiono w Tabeli 1.1 (dla studiów I stopnia) oraz Tabeli 1.2 (dla studiów II stopnia).

Tabela 1.1 Przykładowe rozwinięcia efektów uczenia się prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich dla studiów pierwszego stopnia na poziomie wybranych zajęć służących zdobywaniu tych kompetencji.

| Kierunkowy efekt uczenia się | | Realizacja | | Forma zajęć | Weryfikacja efektu |
|--|--|---------------------|--|------------------------|---|
| Symbol | Opis | Kod | Przedmiot | | |
| <i>Efekt uczenia w zakresie wiedzy</i> | | | | | |
| MBM1A_W04 | Ma zaawansowaną wiedzę w zakresie analizy wytrzymałościowej elementów konstrukcji mechanicznych oraz zasad wykonania pomiarów niezbędnych do oceny wytrzymałości elementów maszyn. | MBM 1 S 0 3 37-0 1 | Wytrzymałość materiałów I | Wykład Ćwiczenia | 1. Egzamin 2. Zaliczenie pisemne |
| | | MBM 1 S 0 6 66-1 _1 | Mechanika i wytrzymałość materiałów kompozytowych | Wykład | Zaliczenie pisemne |
| | | MBM 1 S 0 6 66-2 _1 | Wprowadzenie do obliczeń lekkich konstrukcji kompozytowych | Wykład | Zaliczenie pisemne |
| | | MBM 1 S 0 7 67-1 _1 | Komputerowe wspomaganie projektowania | Wykład Laboratorium | 1. Zaliczenie pisemne 2. Wykonanie zdefiniowanego projektu |
| <i>Efekt uczenia w zakresie umiejętności</i> | | | | | |
| MBM1A_U19 | | MBM 1 S 0 6 16-0_1 | Projekt inżynierski I | Projekt | Zaliczenie na podstawie oceny prezenta- |

| | | | | | |
|--|--|--------------------|------------------------------|--------------|--|
| | | | | | cji i obrony przygotowanego projektu inżynierskiego |
| | Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań z zakresu mechaniki i budowy maszyn metody analityczne oraz eksperymentalne, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski | MBM 1 S 0 1 21-0_1 | Inżynieria materiałowa | Laboratorium | 1. Sprawozdania z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych 2. Ocena teoretycznego przygotowania do zajęć laboratoryjnych |
| | | MBM 1 S 0 1 20-0_1 | Podstawy eksploatacji maszyn | Laboratorium | 1. Sprawozdania z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych 2. Test |
| | | MBM 1 S 0 2 42-0_1 | Tworzywa polimerowe | Laboratorium | 1. Zaliczenie pisemne z przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych 2. Sprawozdania z wykonanych doświadczeń laboratoryjnych |

Tabela 1.2. Przykładowe rozwinięcia efektów uczenia prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich dla studiów drugiego stopnia na poziomie wybranych zajęć służących zdobywaniu tych kompetencji.

| Kierunkowy efekt uczenia się | | Realizacja | | Forma zajęć | Weryfikacja efektu |
|--|---|--------------------|--|-------------------|------------------------------------|
| Symbol | Opis | Kod | Przedmiot | | |
| <i>Efekt uczenia w zakresie wiedzy</i> | | | | | |
| MBM2A_W09 | ma pogłębioną wiedzę w zakresie wytwarzania elementów maszyn, obejmującą zintegrowane systemy wytwarzania | MBM 2 S 1 3 34-0_1 | Podstawy projektowania systemów mechanicznych | Wykład | 1. Zaliczenie pisemne lub ustne |
| | | MBM 2 S 2 2 22-1_1 | Projektowanie procesów technologicznych | Wykład Projekt | 1. Test 2. Ocena projektu |
| | | MBM 2 S 2 2 25-1_1 | Komputerowe wspomaganie projektowania technologii obróbki skrawaniem CAM | Wykład Projekt | 1. Test 2. Ocena projektu |
| | | MBM 2 S 2 2 25-2_1 | Komputerowo wspomaganie wytwarzanie na centrach tokarskich | Wykład Projekt | 1. Test 2. Ocena projektu |
| <i>Efekt uczenia w zakresie umiejętności</i> | | | | | |
| MBM2A_U09 | potrafi sformułować problem projektowy i zaprojektować urządzenie mechaniczne, wykonując nie- | MBM 2 S 0 1 09-0_1 | Podstawy konstrukcji maszyn | Projekt | Ocena wykonania i obrony projektu |
| | | MBM 2 S 1 2 18-0_1 | Metoda elementów skończonych | Laboratorium | Zaliczenie praktyczne w formie wy- |

| | | | | | |
|--|--|--------------------|---|---------|---|
| | zbędne obliczenia i symulacje, w tym analizę kosztów | | | | konania analizy numerycznej wybranego przykładu |
| | | MBM 2 S 1 3 31-0_1 | Tłokowe i turbinowe silniki lotnicze | Projekt | Wykonanie projektu |
| | | MBM 2 S 1 3 34-0_1 | Podstawy projektowania systemów mechanicznych | Projekt | Ocena wykonania i obrony projektu |

Przykładowe efekty uczenia się są osiągane na kilku przedmiotach. W zdefiniowanych dla ocenianego kierunku efektach uczenia się widoczny jest szczególny nacisk na kształtowanie umiejętności pozyskiwania wiedzy i praktycznego jej stosowania do rozwiązywania zagadnień inżynierskich (I stopień studiów) oraz zaawansowanych problemów inżynierskich i naukowo-badawczych (II stopień studiów). Efekty uczenia się są sformułowane w sposób zrozumiały, bez nadmiernych zawiłości terminologicznych, pozwalają na łatwe stworzenie systemu ich weryfikacji.

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

Nie dotyczy.

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

W raporcie z wizytacji, stanowiącym załącznik do Uchwały nr 17/2017 Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej z dnia 26 stycznia 2017 r. w sprawie oceny programowej na kierunku Mechanika i budowa maszyn prowadzonym na Wydziale Mechanicznym Politechniki Lubelskiej nie występowały zalecenia dotyczące kryterium 1.

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

Informacje uzupełniające 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

Program studiów dla kierunku Mechanika i budowa maszyn realizowany w roku akademickim 2021/2022 został zatwierdzony Uchwałą Nr 42/2019/IX Senatu Politechniki Lubelskiej z dnia 12 września 2019 r. w sprawie ustalenia programów studiów na kierunku Mechanika i budowa maszyn prowadzonych na Wydziale Mechanicznym. Realizacja kształcenia na kierunku Mechanika i budowa maszyn odbywa się w ramach dwustopniowych studiów o profilu ogólnoakademickim. Treści kształcenia realizowane na kierunku wynikają bezpośrednio z założonej sylwetki absolwenta i są wynikiem kompromisu pomiędzy wiedzą podstawową w dyscyplinach reprezentujących kierunek oraz wymaganiami przemysłu, jak również najnowszymi osiągnięciami w dyscyplinie inżynieria mechaniczna. Kierunek Mechanika

i budowa maszyn pierwszego stopnia jest przyporządkowany do inżynierii mechanicznej jako dyscypliny naukowej wiodącej (z procentowym udziałem efektów uczenia się wynoszącym 88,89%) oraz dodatkowych dyscyplin naukowych: Inżynierii Materiałowej (udział efektów uczenia się odpowiednio 1,85%), Ekonomii i Finansów (0,93%), Nauk Prawnych (3,70%), Nauk o Zarządzaniu i Jakości (4,63%). Kierunek na studiach drugiego stopnia jest przyporządkowany do Inżynierii Mechanicznej jako dyscypliny naukowej wiodącej (z procentowym udziałem efektów uczenia się wynoszącym 86,80%), oraz dodatkowych dyscyplin naukowych: Inżynierii Materiałowej (udział efektów uczenia się odpowiednio 3,77%), Ekonomii i Finansów (3,77%), Nauk Prawnych (4,72%), Nauk o Zarządzaniu (0,94%). Na kierunku Mechanika i budowa maszyn przedmioty w programie studiów I oraz II stopnia są powiązane z dyscyplinami naukowymi oraz badaniami naukowymi, co jest wskazane w tabelach 2.1-2.6 zawartych w **Materiałach dodatkowych** do kryterium 2. Przykład powiązań treści kształcenia z kierunkowymi efektami uczenia się oraz dyscypliną Inżynieria mechaniczna na przykładzie przedmiotu MK_5 *Zintegrowane systemy wytwarzania* (kod przedmiotu MBM2S0105-0_1), zawartego w planie studiów stacjonarnych MiBM II stopnia, specjalność: technologiczno-eksploatacyjna. Treści kształcenia dotyczą podstawowych zagadnień związanych z elementami zintegrowanych systemów wytwarzania CIM, metodami ich wdrażania oraz wykorzystania w rozwoju przedsiębiorstwa. Przygotowują studentów do doboru i stosowania w praktyce przemysłowej elementów zintegrowanych systemów wytwarzania, wdrażania i zarządzania przedsięwzięciami technicznymi oraz organizacyjnymi w zakresie CIM. Treści są powiązane z kilkoma kierunkowymi efektami uczenia się (pełny opis znajduje się w sylabusie przedmiotu), np.: MBM2A_W09 - ma pogłębioną wiedzę w zakresie wytwarzania elementów maszyn, obejmującą zintegrowane systemy wytwarzania; MBM2A_U13 - potrafi podnosić efektywność systemów wytwarzania elementów maszyn poprzez dobór odpowiednich narzędzi i maszyn technologicznych z wykorzystaniem komputerowego wspomaganie zintegrowanych systemów wytwarzania; MBM2A_U24 - potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące rozwiązania techniczne w konstrukcji i technologii maszyn; MBM2A_K01 - jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści, a także uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu różnych problemów zawodowych i zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym ich rozwiązaniem. Treści te oraz efekty uczenia się mieszczą się w obszarze dyscypliny Inżynieria Mechaniczna.

Zajęcia z wybieranego przez studentów języka obcego są prowadzone przez cztery kolejne semestry, począwszy od semestru 3. Absolwenci studiów pierwszego stopnia uzyskują znajomość języków obcych na poziomie B2, co zapewnia umiejętność pozyskiwania informacji z literatury, baz danych i innych źródeł, przygotowania prezentacji zagadnień związanych z zakresem mechaniki i budowy maszyn, samokształcenia i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz porozumiewania się w środowisku zawodowym. Absolwenci drugiego stopnia, na którym zajęcia z języków obcych są prowadzone przez dwa semestry, uzyskują znajomość języka obcego na poziomie B2+, co zapewnia umiejętność przygotowania opracowań naukowych w języku obcym z zakresu mechaniki i budowy maszyn. Umiejętności korzystania z obcojęzycznych opracowań naukowych powinny być odzwierciedlone w realizowanych na drugim stopniu studiów pracach dyplomowych. Odnosząc się do powiązania treści kształcenia z badaniami naukowymi (o których była mowa przy prezentacji kryterium 1), podkreślić należy, że wszystkie oferowane w ramach procesu dydaktycznego efekty kształcenia mają pełne pokrycie w prowadzonych na Wydziale badaniach w dyscyplinie inżynieria mechaniczna oraz dyscyplinach uzupełniających.

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/którego kierunku jest przyporządkowany lub udział w tej działalności, stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych, jak również nabycie kompetencji językowych w zakresie znajomości języka obcego

Na kierunku Mechanika i budowa maszyn stosowane są zróżnicowane metody kształcenia, dostosowane do specyfiki efektów uczenia się. W siatkach zajęć ujęte są wykłady, ćwiczenia, zajęcia laboratoryjne i projektowe. Wśród najczęściej stosowanych metod można wskazać: wysłuchanie wykładu (stosowane by wprowadzić studentów do problemów teoretycznych i praktycznych); rozwiązywanie studium przypadku i przedstawianie na zajęciach; prowadzenie dyskusji odnoszących się przeczytanej literatury przedmiotu, co przygotowuje studentów do prowadzenia dyskusji podczas konferencji naukowych oraz do egzaminu dyplomowego; rozwiązywanie zadań podczas zajęć i 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 prezentacji z wykorzystaniem programu Power Point) na podstawie materiału opracowanego samodzielnie poza zajęciami w bezpośrednim kontakcie z nauczycielem prowadzącym zajęcia; studiowanie przez studentów literatury przedmiotu (zarówno polsko-, jak i angielskojęzycznej (np. artykułów w czasopismach 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 tabelach 1-6 zawartych w **Materiałach dodatkowych** do kryterium 2. Jako przykładowe efekty uczenia się, wymagane również dla nabycia kompetencji potrzebnych do prowadzenia prac naukowych, na I stopniu studiów jako przykładowe można wymienić MBM1A_W06, MBM1A_W07, MBM1A_W09, MBM1A_W21, MBM1A_W23. W zakresie umiejętności MBM1A_U01, MBM1A_U02, MBM1A_U03, MBM1A_U06, MBM1A_U07, MBM1A_U11, MBM1A_U19, MBM1A_U26, natomiast w zakresie kompetencji społecznych MBM1A_K01, MBM1A_K02, MBM1A_K04. Na drugim stopniu studiów można analogicznie wymienić MBM2A_W05, MBM2A_W11, MBM2A_W13, MBM2A_W14, MBM2A_W21, MBM2A_U01, MBM2A_U02, MBM2A_U03, MBM2A_U06, MBM2A_U07, MBM2A_U08, MBM2A_U09, MBM2A_U12, MBM2A_U14, MBM2A_U18, MBM2A_U19, MBM2A_U24, MBM2A_U25, MBM2A_K01, MBM2A_K02, MBM2A_K06 (opis efektów zamieszczony w treści Raportu samooceny, 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 są zdobywane głównie w ramach realizacji zajęć, które obejmują ćwiczenia laboratoryjne i projektowe, projektów inżynierskich oraz pracy dyplomowej magisterskiej.

Przykład powiązania metod kształcenia z efektami uczenia się:

Przedmiot *Techniki i systemy pomiarowe* (kod przedmiotu MBM 1 S 0 3 31-0 _1) realizowany na studiach I stopnia w semestrze 3, w wymiarze 15 godzin wykładu, 15 godzin ćwiczeń oraz 30 godzin laboratorium. (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 „wyjaśnia system wielkości i wymiarów”, opisuje związki między wymiarami i odchyłkami”, „opisuje i wyjaśnia techniki i systemy pomiarów wielkości geometrycznych”, „zna metody pomiarów wielkości i odchyłek geometrycznych”, „zna metody analizy i oceny dokładności wyników pomiarów” powiązanych z efektami kierunkowymi (MBM1A_W01, MBM1A_W02, MBM1A_W07, MBM1A_W12) umożliwiają w największym stopniu następujące metody dydaktyczne: wykład problemowy, konwersatoryjny wspomagany prezentacjami multimedialnymi, jak również (w znacznie mniejszym stopniu) wykorzystywana podczas realizacji wybranych ćwiczeń analiza liczbową problemu i rozwiązywanie zadań oraz wykonywanie wybranych ćwiczeń laboratoryjnych. Efekty w zakresie umiejętności „wybiera techniki i systemy pomiaru wielkości i odchyłek geometrycznych, szacuje ich dokładność”, „planuje procedury gromadzenia, prezentacji i analizy wyników pomiarów”, „posługuje się przyrządami i systemami pomiarowymi, ocenia ich stan i poprawność pomiarów” powiązanych z efektami kierunkowymi (MBM1A_U02, MBM1A_U03, MBM1A_U18, MBM1A_U19) są uzyskiwane głównie podczas realizacji zajęć laborato-

ryjnych poprzez analizę projektów doświadczeń i praktyczną ich realizację, prezentację sposobu wykonania trudniejszych zadań, a w mniejszym stopniu poprzez udział w wykładach i ćwiczeniach. Efekty z zakresu kompetencji społecznych „zachowuje ostrożność i uczciwość opartą na faktach w formowaniu opinii i oceny” (MBM1A_K04) jest uzyskiwany metodami wykładu problemowego, konwersatoryjnego oraz prezentacji sposobu wykonania trudniejszych zadań natomiast „wykazuje odpowiedzialność za powierzone zadania” (MBM1A_K05) jest uzyskiwany metodą analiza projektów doświadczeń i praktycznej ich realizacji w grupach 2 - 3 osobowych.

2.3. Zakres korzystania z metod i technik kształcenia na odległość

Program studiów kierunku Mechanika i budowa maszyn na I i II stopniu, zarówno w trybie stacjonarnym i niestacjonarnym nie przewiduje 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 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 w odniesieniu do 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 SARS-COV-2 wśród społeczności Politechniki Lubelskiej*, a jednymi 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.

W podlegającym ocenie roku akademickim 2021/2022 wszystkie formy zajęć na studiach stacjonarnych pierwszego i drugiego stopnia kierunku Mechanika i budowa maszyn były prowadzone w siedzibie uczelni w bezpośrednim kontakcie ze studentami. Odbывające się w weekendy zajęcia w trybie niestacjonarnym zostały zaplanowane w taki sposób, aby studenci w soboty mieli skumulowane zajęcia w formie laboratoriów i projektowania, natomiast w piątki i niedziele odbywały się jedynie takie formy zajęć jak wykłady, ćwiczenia i seminaria, które bez większego uszczerbku dla jakości kształcenia mogły być prowadzone w trybie nauczania na odległość.

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 katedry (m.in. Katedra Automatyzacji) prowadziły wydziałową platformę Moodle, z której korzystali nauczyciele akademicy chcący 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 przysyłania prac studentów. W szczególnych przypadkach, za zgodą władz Wydziału, jest wyrażana doraźna zgoda na przeprowadzanie weryfikacji osiągniętych efektów uczenia się poza siedzibą uczelni z wykorzystaniem technologii informatycznych. Dotyczy to

kolokwiów cząstkowych bądź kolokwiów zaliczających semestr, ale również przeprowadzania egzaminów dyplomowych, a także obron doktoratu.

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 czy grupy. Inne grupy studentów potrzebujące wsparcia, czyli studenci z Ukrainy otrzymują niezbędne informacje dotyczące funkcjonowania Wydziału, Biblioteki, Dziekanatu. 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 kolokwiów czy egzaminów z zakresu przedmiotów humanistyczno- społecznych w języku rodzimym itp. Od kilku lat na kierunku Mechanika i budowa maszyn realizowane są również indywidualne ścieżki kształcenia. Infrastruktura Wydziału Mechanicznego jest w dużej mierze dostosowana do potrzeb osób niepełnosprawnych ruchowo - 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 praw 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 Studenckich Kołach Naukowych. Studenci mają możliwość zmiany kierunku lub formy studiów, podjęcie 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 oraz 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, 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. Przy ustalaniu tematu pracy dyplomowej bierze się pod uwagę 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 I stopnia trwa 7 semestrów, a na studiach II stopnia 3 semestry. Czas trwania kształcenia uwzględnia nakład pracy własnej studenta oraz zajęcia pozostające w bezpośrednim kontakcie studenta i nauczyciela oraz umożliwia realizację zakładanych efektów kształcenia. Nakład pracy przeciętnego studenta ustalono na poziomie 25 godzin, przypisując im 1 punkt ECTS.

Ogólna liczba godzin określona w planie studiów na studiach I stopnia stacjonarnych wynosi 3212, na niestacjonarnych zaś 1928. Natomiast na studiach II stopnia odpowiednio 1337 i 803. Liczba godzin zajęć na studiach I stopnia i na studiach II stopnia pozwala na realizację programu studiów i stwarza odpowiednie warunki do zapewnienia studentom możliwości realizacji kierunkowych efektów uczenia. Ogólna liczba punktów ECTS przypisana programowi kształcenia na studiach I stopnia wynosi 210, natomiast na studiach II stopnia – 102. Program studiów zakłada równomierne obciążenie studenta pracą, co ilustruje 30 punktów ECTS ustalone dla każdego semestru studiów. W programie studiów określone zostały punkty ECTS dla odpowiednich grup zajęć na studiach I stopnia. Charakterystyka programu studiów z punktu widzenia wymagań formalnych została przedstawiona w Tab. 2.7 zawartej w materiałach dodatkowych do kryterium 2.

Kierunek studiów Mechanika i budowa maszyn jest prowadzony jako studia I stopnia o profilu ogólnoakademickim w formie studiów stacjonarnych i niestacjonarnych. Absolwenci uzyskują tytuł zawodowy 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: Ekonomia i Finanse, Nauki Prawne. W programie studiów nie przewiduje się praktyk obowiązkowych. Program studiów nie przewiduje pracy dyplomowej. Zasady egzaminu dyplomowego opisane są w Regulaminie studiów w Politechnice Lubelskiej. Procedura administracyjna egzaminu dyplomowego jest przedstawiana łącznie z zakresem zagadnień egzaminacyjnych studentowi na przedmiocie *Projekt inżynierski*. Egzamin dyplomowy przebiega w formie odpowiedzi ustnej lub pisemnej. Egzaminowanie obejmuje sprawdzenie wiedzy obejmującej kierunek studiów. Wymagania dotyczące egzaminu dyplomowego zawarte są w regulaminie egzaminowania, który jest dostępny dla studentów na stronie internetowej Wydziału Mechanicznego.

Kierunek studiów Mechanika i budowa maszyn jest także prowadzony jako studia II stopnia o profilu ogólnoakademickim w formie studiów stacjonarnych i niestacjonarnych. 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: Ekonomia

i Finanse, Nauki Prawne. W programie studiów nie przewiduje się praktyk obowiązkowych. W ramach programu studiów są dwie specjalności: konstrukcyjno-eksploatacyjna oraz technologiczno-eksploatacyjna. W programie studiów jest przewidziana praca dyplomowa (magisterska). Pracę dyplomową student realizuje pod kierunkiem profesora, doktora habilitowanego lub doktora. Student po wyborze tematu pracy podlega regułom dyplomowania Wydziału Mechanicznego. 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 ocenia 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 stronie www Wydziału. Charakterystyka programu studiów z punktu widzenia wymagań formalnych została przedstawiona w Tab. 2.8 zawartej w **Materiałach dodatkowych** do kryterium 2.

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 umożliwi 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 na kierunku Mechanika i budowa maszyn zarówno na studiach I jak i II stopnia są zróżnicowane i obejmują wykłady, ćwiczenia, laboratoria i projektowanie. Udział zajęć aktywnych (ćwiczenia, laboratoria, projektowanie), a więc służących realizacji zakładanych efektów uczenia, w tym w zakresie umiejętności, na studiach I stopnia wynosi 54,6% ogółu godzin zajęć, a na studiach II stopnia ponad 59,5% zajęć (zob. Tab. 2.9 i Tab. 2.10 zawarte w **Materiałach dodatkowych** do kryterium 2). Na studiach II stopnia występują niewielkie różnice w ilości godzin zajęć aktywnych związane ze specyfiką specjalności.

Organizacja studiów określona została szczegółowo w Regulaminie studiów (*Uchwała Nr 16/2021/IV Senatu Politechniki Lubelskiej*) natomiast minimalne liczebności grup studenckich w poszczególnych rodzajach 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 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 dotyczących 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 Mechanicznego, mając na uwadze uwarunkowania merytoryczne, warunki lokalowe i skutki finansowe.

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, zachowując pełną realizację programu studiów. Zajęcia na studiach stacjonarnych odbywają się co tydzień od poniedziałku do piątku. Na studiach niestacjonarnych I stopnia zajęcia odbywają się w trakcie 9 zjazdów od piątku do niedzieli. 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 Mechanika i budowa maszyn 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 na studiach, rozwijanie umiejętności jej wykorzystania oraz 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. Student może odbyć praktykę na podstawie umowy zawartej 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. 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 Mechanika i budowa maszyn zamieszczonych w dokumentacji programu studiów dla kierunku Mechanika i budowa maszyn studiów stacjonarnych i niestacjonarnych I oraz II stopnia na stronie Biuletynu Informacji Publicznej Politechniki Lubelskiej oraz na stronie Wydziału Mechanicznego (<http://wm.pollub.pl/kandydaci/oferta-dydaktyczna>) jak również w sylabusach poszczególnych przedmiotów. Z kierunkowych efektów kształcenia wynikają efekty i treści przedmiotowe zawarte w sylabusach. Kierunkowe efekty uczenia się mają dać absolwentowi wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne umożliwiające podjęcie pracy zawodowej i przygotować go do rozwiązywania różnorodnych problemów technicznych z zakresu inżynierii mechanicznej, napotykanym w przemyśle i innych gałęziach gospodarki oraz przygotować do prowadzenia własnych prac rozwojowych i opracowania innowacyjnych rozwiązań. Treści kształcenia na studiach pierwszego stopnia, pozwalających na uzyskanie efektów uczenia się prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich, takich jak skorelowano z doбором metod i form kształcenia, wykorzystywanymi technikami i narzędziami oraz z liczebnością grup studenckich uczestniczących w poszczególnych formach kształcenia. Szczególnie istotne są zajęcia w formie ćwiczeń, laboratoriów i projektu. Grupy laboratoryjne i projektowe są z reguły dzielone podczas zajęć na mniejsze zespoły, w których są wykonywane ćwiczenia laboratoryjne oraz sprawozdania jak również projekty. Istotnym elementem kształcenia kompetencji inżynierskich jest wdrażanie studentów do pracy zespołowej, które jest istotną częścią tych form zajęć, jak również prac realizowanych przez studentów w ramach Kół Naukowych. Realizacja projektów inżynierskich umożliwia w pewnym zakresie syntezę wiedzy i umiejętności inżynierskich nabytych podczas studiów, a zaliczenie egzaminu dyplomowego służy weryfikacji ich osiągnięcia. Na studiach drugiego stopnia doskonalone są kompetencje inżynierskie nabyte na studiach I stopnia. Efekty uczenia się i program studiów II stopnia są komplementarne w stosunku do systemu kształcenia inżynierów i pozwalają na znaczne rozszerzenie wiedzy i umiejętności, szczególnie w kierunku zwiększania możliwości badawczych. Dobór form i metod kształcenia, a także sposób ustalania liczebności grup zajęciowych, jest analogiczny do zastosowanego w przypadku studiów pierwszego stopnia. Studia II 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 11 oraz 12 zamieszczono zestawienia przedmiotów na I oraz II stopniu studiów kierunku Mechanika i budowa maszyn, które umożliwiają uzyskanie kompetencji inżynierskich.

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

Przedmiot *Wytrzymałość materiałów II* (kod przedmiotu MBM 1 S 0 4 44-0_1) realizowany na studiach I stopnia w semestrze 4, w wymiarze 15 godzin wykładu, 30 godzin ćwiczeń oraz 30 godzin laboratorium. (sylabus zawarty w dokumentacji programu studiów <https://pollub.bip.gov.pl/programy-studiow>).

Uzyskanie zawartych w sylabusie przedmiotowych efektów uczenia się w zakresie wiedzy „opisuje i rozumie siły wewnętrzne elementów konstrukcyjnych maszyn dla obciążeń złożonych”, „formułuje zależności pomiędzy obciążeniem i geometrią konstrukcji a naprężeniami w złożonych stanach obciążeń”, „zna podstawowe metody pomiarowe odkształceń i obciążeń elementów konstrukcyjnych powiązanych z efektem kierunkowym (MBM1A_W04) umożliwiając w największym stopniu wykład informacyjny z wykorzystaniem środków audiowizualnych, jak również w mniejszym stopniu rozwiązywanie zadań podczas realizacji ćwiczeń oraz w ramach wybranych ćwiczeń laboratoryjnych. Efekty w zakresie umiejętności „potrafi dobierać wymiary przekrojów elementów konstrukcyjnych z zastosowaniem kryteriów stateczności, wytrzymałości i sztywności w złożonych przypadkach obciążeń”, „analizuje otrzymane wyniki obliczeń wytrzymałościowych dla złożonych przypadków obciążeń”, „potrafi korzystać z typowej aparatury laboratoryjnej stosowanej w wytrzymałości materiałów” powiązanych z efektem

kierunkowym (MBM1A_U09) są uzyskiwane głównie podczas realizacji zajęć laboratoryjnych realizowanych metodą praktyczną opartą na obserwacji i pomiarze oraz metodą pokazu jako aktywizującą związaną praktycznym działaniem studentów. Treści wykładów dotyczą stateczności prętów, zagadnień wytrzymałości złożonej, metodami energetycznymi oraz sił, zagadnieniami obliczeń wytrzymałościowych powłok cienkościennych, rur, płyt cienkich oraz wytrzymałości zmęczeniowej. Treści ćwiczeń są tematycznie związane z tematyką wykładów. W ramach zajęć laboratoryjnych są wykonywane próby wytrzymałościowe, badania rozkładu naprężeń i odkształceń, stateczność oraz próby twardości.

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, stanowiącym załącznik do Uchwały nr 17/2017 Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej z dnia 26 stycznia 2017 r. w sprawie oceny programowej na kierunku "Mechanika i budowa maszyn" prowadzonym na Wydziale Mechanicznym Politechniki Lubelskiej nie występowały zalecenia dotyczące kryterium 2.

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 I i II 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 rekrutacji na rok akademicki 2022/2023 dotyczy *Uchwała Nr 17/2021/IV Senatu Politechniki Lubelskiej z dnia 29 kwietnia 2021 r.* Dokumenty te, dotyczące rekrutacji, uchwalane corocznie, 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 takich kandydatów na studia są zawarte w *Uchwale Nr 18/2021/IV Senatu Politechniki Lubelskiej z dnia 29 kwietnia 2021 r.* Aktualizacja zasad oraz wykazu olimpiad i konkursów 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 PFD w folderze **Materiały dodatkowe**.

Za przebieg rekrutacji na poziomie wydziału są odpowiedzialne Wydziałowe Komisje Rekrutacyjne, których członkowie są powoływani Uchwałą Rady Wydziału. Za całość rekrutacji w skali uczelni odpowiada Uczelniana Komisja Rekrutacyjna, powoływana zarządzeniem Rektora. Aktualny dokument to *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. Załącznik nr 2 określa warunki rekrutacji na pierwszy rok studiów stacjonarnych i niestacjonarnych studiów pierwszego stopnia. Załącznik nr 3 określa warunki rekrutacji na pierwszy rok studiów stacjonarnych i niestacjonarnych drugiego stopnia. Załącznik nr 4 do Uchwały Rekrutacyjnej określa zasady podejmowania przez cudzoziemców studiów prowadzonych w języku polskim w Politechnice Lubelskiej, natomiast załącznik nr 5 przedstawia 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, a załącznik nr 7 dotyczy warunków i trybu postępowania rekrutacyjnego w stosunku do kandydatów na studia będących osobami z niepełnosprawnością w przypadku egzaminów wstępnych lub rozmów kwalifikacyjnych.

Przyjmowanie na studia I stopnia na kierunku Mechanika i budowa maszyn odbywa się w trybie konkursowym, gdzie kryterium kwalifikacyjnym jest Liczba Punktów Rekrutacyjnych, która jest obliczana na podstawie wyników z części pisemnej egzaminu maturalnego. Wartości progowe LPR dla poszczególnych kierunków studiów są określone przez Wydziałowe Komisje Rekrutacyjne w uzgodnieniu z Uczelnianą Komisją Rekrutacyjną.

Laureaci i finaliści olimpiad stopnia centralnego, a także laureaci konkursów międzynarodowych oraz ogólnopolskich są przyjmowani na studia I stopnia z pominięciem trybu konkursowego, ale muszą zarejestrować się w systemie Elektronicznej Rejestracji Kandydatów i wprowadzić odpowiednie dane.

Podstawą przyjęcia na studia II stopnia na kierunku Mechanika i budowa maszyn jest zgodność programu studiów I stopnia ukończonych przez kandydata oraz osiągnięte wyniki w nauce, za które przyjmuje się średnią ocen ze studiów I stopnia. Zgodność kierunków studiów jest analizowana przez Wydziałową Komisję Kwalifikacyjną i oceniana na podstawie podobieństwa kierunkowych efektów uczenia się. Kierunek studiów jest 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 Mechanika i budowa maszyn są zgodne z *Regulaminem studiów w Politechnice Lubelskiej (Uchwała Nr 16/2021/IV Senatu Politechniki Lubelskiej z dnia 29 kwietnia 2021 r.)* oraz przepisami prawnymi obowiązującymi w Polsce w zakresie uznawalności wykształcenia dla celów akademickich określone 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 lub czasowej realizacji studiów w ramach wybranego programu mobilności studenckiej (zwykle Erasmus+).

Student może wystąpić o uznanie efektów uczenia się w następujących przypadkach: przy przenoszeniu 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 do obu przedmiotów. W przypadku przenoszenia się pomiędzy uczelniami sprawa 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 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 przenoszenia się 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.

Uznanie efektów uczenia się w wyniku mobilności studenckiej jest określone w *Regulaminie studiów w Politechnice Lubelskiej* oraz zasadach programów mobilności studenckiej, czego przykładem może być program Erasmus+, gdzie na każdym etapie organizacji i realizacji pobytu na uczelni zagranicznej swoje działania prowadzą koordynatorzy wydziałowi ds. mobilności studenckiej, właściwy prodziekan oraz 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 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 przyniosła ze sobą *Ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* spowodowały, że przeprowadzono kompleksową modernizację programów studiów prowadzonych w Politechnice Lubelskiej. W przypadku programów studiów na kierunkach prowadzonych w Wydziale Mechanicznym na studiach I stopnia została zlikwidowana praca dyplomowa inżynierska. Na studiach II stopnia pozostawiono pracę dyplomową magisterską. W związku z tym w roku akademickim 2021/2022 w semestrze zimowym kończył się ostatni siedmiosemestralny cykl kształcenia, w którym przygotowywano pracę dyplomową inżynierską i zdawano egzamin dyplomowy. W semestrze zimowym roku akademickiego 2022/2023 po raz pierwszy będzie kończył się cykl kształcenia na studiach I stopnia według zmodernizowanego programu studiów, w którym student będzie zdawał tylko egzamin dyplomowy. Rezygnacja z pracy dyplomowej inżynierskiej jest zgodna z ogólną koncepcją zmian w kształceniu na studiach technicznych I stopnia, gdzie należy uwypuklić zagadnienia związane z rozwiązywaniem przez studentów problemów inżynierskich, odpowiadających poziomowi 6 PRK, bez konieczności uwzględniania aspektów naukowych, których elementem była do tej pory część doświadczalna w pracy dyplomowej inżynierskiej. Efekty uczenia się, które były wcześniej na studiach I stopnia przypisane do pracy dyplomowej inżynierskiej w aktualnie prowadzonym programie studiów na kierunku Mechanika i budowa maszyn są

realizowane na dwóch przedmiotach pod nazwą *Projekt inżynierski I* oraz *Projekt inżynierski II*. Celem tych przedmiotów, prowadzonych na przedostatnim i ostatnim semestrze studiów I stopnia, jest przedstawienie studentom, w jaki sposób należy przejść w poszczególnych krokach od sformułowania problemu inżynierskiego do jego praktycznego rozwiązania, podchodząc do tego w sposób bardziej szczegółowy i indywidualny, niż miało to miejsce w dotychczasowym toku studiów na wcześniejszych zajęciach dydaktycznych realizowanych w formie projektowania. Zasady realizacji tych zajęć znajdują się w dokumencie *Wytyczne w zakresie prowadzenia przedmiotów Projekt inżynierski I oraz Projekt inżynierski II, występujących w programach studiów kierunków administrowanych przez Wydział Mechaniczny PL*. Należy zwrócić uwagę, że zajęcia z tych przedmiotów (przynajmniej jednego) są prowadzone przy współpracy z praktykiem - specjalistą z przemysłu, nie będącym pracownikiem Politechniki Lubelskiej.

Praca dyplomowa magisterska może mieć charakter badawczy lub projektowy i jej opracowanie wymaga od kandydata na magistra nauk technicznych wiedzy i umiejętności pogłębionych w stosunku do opracowania dwóch projektów inżynierskich na studiach I stopnia. Przygotowując pracę dyplomową, 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 techniką komputerową właściwą do wspomagania prac inżynierskich.

Tematy prac dyplomowych magisterskich na kierunku Mechanika i budowa maszyn 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 dotyczą 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 w programie studiów II stopnia znajduje się przedmiot *Seminarium dyplomowe*.

Do egzaminu dyplomowego mogą przystąpić studenci siódmego semestru studiów I stopnia oraz trzeciego semestru studiów II stopnia. Na kierunku Mechanika i budowa maszyn studia stacjonarne i niestacjonarne mają tyle samo semestrów. Student studiów I stopnia jest uprawniony do przystąpienia do egzaminu dyplomowego po zaliczeniu toku studiów (czyli wszystkich przedmiotów z programu studiów), natomiast student studiów II stopnia może przystąpić do egzaminu dyplomowego poprzedzonego obroną pracy dyplomowej po zaliczeniu toku studiów i złożeniu pracy dyplomowej magisterskiej, która pomyślnie przeszła analizę antyplagiatową. Regulamin funkcjonowania systemu antyplagiatowego przedstawia *Zarządzenie Nr R-61/2020 Rektora Politechniki Lubelskiej z dnia 10 września 2020 r.* Aktualny *Regulamin studiów w Politechnice Lubelskiej* zawiera ogólne zasady dyplomowania (rozdział 11. *Praca dyplomowa* oraz rozdział 12. *Ukończenie studiów*) dotyczące obu przypadków, kiedy występuje tylko egzamin dyplomowy oraz gdy ma miejsce obrona pracy dyplomowej

połączona z egzaminem dyplomowym. Szczegółowy opis procedury dyplomowania znajduje się w *Regulaminie prowadzenia prac dyplomowych i dyplomowania na Wydziale Mechanicznym Politechniki Lubelskiej*, który został opracowany przez Wydziałową Komisję ds. Kształcenia i zatwierdzony przez Radę Wydziału.

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), zwracając uwagę na zgodność z sylabusem. Skala ocen i progi punktowe są określone w *Regulaminie studiów w Politechnice Lubelskiej*. W trakcie trwania semestru wykładowcy gromadzą oceny cząstkowe (z kolokwiów, sprawozdań, prac kontrolnych) i w sposób tradycyjny lub za pomocą narzędzi informatycznych (np. aplikacje wchodzące w skład systemu Microsoft 365) przekazują te informacje studentom. System eHMS prowadzi 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 czym za jego pomocą można zbierać różnorodne informacje o charakterze statystycznym i rozmaicie je analizować. Informacje o liczbie kandydatów, liczbie osób przyjętych i liczbie studentów rozpoczynających studia są zbierane przez uczelnianą oraz wydziałowe komisje rekrutacyjne. 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 niewrażliwe dla funkcjonowania wydziału, a dane te są analizowane przez władze Wydziału, wydziałowe komisje ds. kształcenia i jakości kształcenia oraz przekazywane dalej do jednostek ogólnouczelnianych. Na posiedzeniach Rady Wydziału Mechanicznego są podawane przez prodziekana ds. kształcenia 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 usprawiedliwiania 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 efektów uczenia się, a 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 odnoszonymi 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 przedmiotu, 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 Mechanika i budowa maszyn, która jest umieszczona zarówno w Biuletynie Informacji Publicznej Politechniki Lubelskiej jak i na stronie Wydziału Mechanicznego – dostęp z menu *Studenti*.

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.

Metody weryfikacji efektów uczenia się w zakresie kompetencji społecznych wynikają z wykonywania przez studenta różnorodnych prac w grupie, innych 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.

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, może również posłużyć się prezentacją lub egzemplarzem pracy dyplomowej w celu doprecyzowania odpowiedzi ustnej. Egzamin dyplomowy jest realizowany w formie odpowiedzi ustnej, ale w uzasadnionych przypadkach student może w celu uszczegółowienia odpowiedzi ustnej posłużyć się sporządzeniem rysunku, szkicu, zapisaniem lub przekształceniem wzoru.

W programie studiów kierunku Mechanika i budowa maszyn na obu stopniach studiów nie występuje obowiązkowa praktyka zawodowa. Student ma 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*. W przypadku kierunków studiów, które w programie studiów mają obowiązkową praktykę zawodową, regulacje odnośnie sposobu organizacji, realizacji i zaliczenia praktyki obowiązkowej są zawarte w *Zarządzeniu Nr R-58/2020 Rektora Politechniki Lubelskiej z dnia 23 lipca 2020 r. oraz Zarządzeniu Nr R-59/2021 Rektora Politechniki Lubelskiej z dnia 11 czerwca 2021 r.*

Weryfikacja kompetencji językowych odbywa się uzyskaniem co semestr zaliczenia w formie pisemnej lub ustnej. Kurs językowy na studiach I stopnia kierunku Mechanika i budowa maszyn trwa cztery semestry. Kurs językowy nie kończy się egzaminem, natomiast przedmiotowe efekty uczenia się uzyskiwane w poszczególnych semestrach prowadzą do uzyskania kierunkowego efektu uczenia się MBM1A_U06, zgodnego z P6S_UK: „potrafi posługiwać się językiem obcym nowożytnym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego do porozumiewania się oraz czytania ze zrozumieniem opracowań naukowych, katalogów, instrukcji urządzeń mechanicznych oraz innych dokumentów technicznych”. Na studiach II stopnia kurs językowy trwa dwa semestry. Podobnie, jak na studiach I stopnia kurs nie kończy się egzaminem, a przedmiotowe efekty uczenia się uzyskiwane w poszczególnych semestrach prowadzą do uzyskania kierunkowego efektu uczenia się MBM2A_U06, zgodnego z P7S_UK: „potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego do porozumiewania się, korzystania z katalogów, instrukcji urządzeń mechanicznych oraz literatury technicznej”.

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 indywidualnie i ustalane na etapie przygotowywania sylabusu przedmiotowego, w ścisłym powiązaniu formą prowadzenia zajęć, z kierunkowymi efektami uczenia się i innymi istotnymi informacjami występującymi w programie studiów. W przypadku przedmiotów pozwalających na uzyskanie kierunkowych efektów uczenia się służących nabyciu 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 Mechanika i budowa maszyn nie przygotowuje 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

Tematyka zadań realizowanych na zajęciach w formie projektowania wiąże się z zagadnieniami osadzonymi w dyscyplinie inżynieria mechaniczna i wynika z obszaru działalności naukowej realizowanej w poszczególnych Katedrach funkcjonujących w strukturze Wydziału Mechanicznego Politechniki Lubelskiej. Zwykle forma prowadzenia zajęć, którą jest projektowanie, kończy się zaliczeniem, natomiast jeśli dany przedmiot kończy się egzaminem, dotyczy on zakresu wiedzy przekazywanej podczas wykładów i ma najczęściej postać pisemną. Projekty coraz rzadziej są opracowywane w wersji papierowej, standardem jest wykorzystywanie różnorodnego oprogramowania komputerowego CAx do projektowania oraz modelowania numerycznego 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 SARS-CoV-2, kiedy zajęcia dydaktyczne były realizowane metodami kształcenia na odległość. Typowe przedmioty inżynierskie osadzone trwale w programie studiów, takie jak *Grafika inżynierska*, *Podstawy konstrukcji maszyn* czy *Technologia maszyn* wymagają od studentów wykonywania opracowań w formie projektu zgodnych z treściami programowymi przedmiotu, kiedy z zasady wszyscy studenci wykonują zadania o podobnym charakterze, różniące się szczegółami technicznymi, ale dotyczące określonego zagadnienia inżynierskiego (np. projektu przekładni śrubowej). Przedmioty występujące w dalszym toku studiów, takie jak *Projekt inżynierski I* oraz *Projekt inżynierski II* są realizowane w sposób bardziej indywidualny, są to bowiem przedmioty obieralne i studenci mają możliwość zapisania się do konkretnych grup projektowych, w których zajęcia są prowadzone przez pracowników określonych Katedr. W związku z tym, z zależności od zainteresowań, studenci mogą zapisać się tam, gdzie tematyka projektów inżynierskich będzie dotyczyła zagadnień związanych z obróbką plastyczną, obróbką skrawaniem, przetwórstwem tworzyw, budową źródeł napędu, konstrukcjami lotniczymi itp. Z zasady przyjmuje się, że *Projekt inżynierski II* powinien być realizowany w innej Katedrze niż *Projekt inżynierski I*, aby student miał możliwość rozwiązywania w toku studiów kilku zróżnicowanych problemów inżynierskich, a nie być skupionym tylko na jednym zagadnieniu związanym z wykonaniem pracy inżynierskiej, które w zakończonym już programie studiów trwało przez trzy semestry.

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)

Jak już wspomniano wcześniej, prace dyplomowe występują na kierunku Mechanika i budowa maszyn tylko na studiach II stopnia. Tematyka prac dyplomowych magisterskich, podobnie jak w przypadku prac studenckich omówionych w p. 3.10 wiąże się z tym, czym 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.

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 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 dostępne narzędzia wbudowane w systemy do kształcenia na odległość. Przykładowo system Microsoft 365 (wcześniej Office 365) umożliwia 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 własnoręcznym podpisem dostarczenia do Dziekanatu. Tym sposobem uzyskuje się papierową kopię danych zgromadzonych w systemie eHMS. W zależności od własnej przezorności prowadzący mają także swoje kopie elektroniczne i 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 zostają u promotorów, aczkolwiek większość z nich pozostawia sobie finalne wersje jedynie w postaci cyfrowej. Wersje cyfrowe prac dyplomowych, które były skierowane do analizy antyplagiatowej 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 antyplagiatowe.

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

Monitoringiem losów absolwentów na Politechnice Lubelskiej zajmuje się Biuro Karier i Współpracy z Otoczeniem Społeczno-Gospodarczym Politechniki Lubelskiej. Jednostka ta zajmuje się ankietowaniem absolwentów poszczególnych kierunków studiów prowadzonych przez Politechnikę Lubelską, a 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 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

uczelnii technicznej oraz określonego kierunku studiów. Można przypuszczać, że jest to efektem uzyskania ściśle określonych, specjalistycznych kwalifikacji zawodowych, 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, wskazującej na konieczność ciągłego dostosowywania metod i programów kształcenia dostosowujących się do 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)

| 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. | Większą dbałość o charakter prac dyplomowych na studiach I-go stopnia – rezygnacja z prac o charakterze przeglądowym | W <i>Regulaminie studiów w Politechnice Lubelskiej</i> stwierdza się, że przy ustalaniu tematu pracy dyplomowej bierze się pod uwagę zainteresowania studenta, użyteczność pracy oraz zakres działalności katedry, a także możliwości wykonania pracy w terminie. W <i>Regulaminie prowadzenia prac dyplomowych i dyplomowania na Wydziale Mechanicznym Politechniki Lubelskiej</i> definiuje się trzy rodzaje prac dyplomowych: badawczą, projektową i teoretyczną, ale na Wydziale Mechanicznym, a szczególnie na kierunku Mechanika i budowa maszyn jako niepisaną zasadę przyjęto, że będą realizowane dwa podstawowe rodzaje prac dyplomowych – w pierwszym musiała być część doświadczalna lub symulacyjna, w drugim: rozwiązanie problemu konstrukcyjno-projektowego. |
| 2. | Zwiększenie dbałości przy ocenie prac przejściowych – brak śladów weryfikacji, brak uwag i komentarzy pozwalających na uzasadnienie oceny | W ramach zakończonego w roku akademickim 2021/2022 programu studiów pierwszego stopnia trzyletni cykl dyplomowania obejmował przedmioty <i>Proseminarium I</i> , <i>Proseminarium II</i> oraz <i>Seminarium dyplomowe</i> i nie występował w nim przedmiot <i>Praca przejściowa</i> . W aktualnie realizowanym programie studiów (od naboru 2019/2020) nie występuje ani praca dyplomowa inżynierska ani poprzedzający go zazwyczaj przedmiot <i>Praca przejściowa</i> . Zagadnienia dotyczące rozwiązywania problemów inżynierskich o charakterze procesowym, technologicznym lub konstrukcyjnym są poruszane na przedmiotach <i>Projekt inżynierski I</i> lub <i>Projekt inżynierski II</i> . W zakresie rzetelnego sprawdzania przez wykładowców składanych przez studentów prac końcowych w formie obszerniejszych opracowań (zwykle projektów) przeprowadzono działania naprawcze polegające na: przedstawieniu problemu na obradach Rady Wydziału, rozmowach kolegium dziekańskiego z Kierownikami Katedr oraz rozmowach indywidualnych z pracownikami dydaktycznymi i badawczo-dydaktycznymi Wydziału Mechanicznego. |

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 Microsoft 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 sprawdzenia 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

W dniu 1 października 2021 r. w Wydziale Mechanicznym Politechniki Lubelskiej było zatrudnionych w pełnym wymiarze czasu pracy 156 nauczycieli akademickich (w tym jeden, dla którego Politechnika Lubelska nie stanowi podstawowego miejsca pracy) oraz 1 w wymiarze połowy etatu. Zajęcia na kierunku MiBM prowadzą również pracownicy z innych wydziałów PL jak również specjaliści-praktycy z otoczenia społeczno-gospodarczego. Struktura pracowników według tytułów naukowych i stopni przedstawiała się następująco: 31% stanowią pracownicy samodzielni, natomiast 54% to pracownicy ze stopniem doktora (zob. Tab. 4.1). Dodatkowo na kierunku Mechanika i budowa maszyn zajęcia prowadzą profesorowie wizytujący, zaś kadrę w zakresie języków obcych zapewnia Studium Języków Obcych PL, natomiast w zakresie przedmiotu wychowanie fizyczne zapewnia Studium Wychowania Fizycznego i Sportu 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 przypadku pracowników niebędących nauczycielami akademickimi w dniu 1 października 2021 r. w Wydziale Mechanicznym Politechniki Lubelskiej było zatrudnionych 77 osób w pełnym wymiarze czasu pracy oraz 4 osoby w niepełnym wymiarze czasu pracy.

Pracownicy prowadzący zajęcia na kierunku Mechanika i budowa maszyn zadeklarowali przynależność do następujących dyscyplin: „Inżynieria Mechaniczna”, „Inżynieria Lądowa i Transport”, „Inżynieria Materiałowa” „Nauki o Zarządzaniu i Jakości”, „Matematyka”, „Automatyka, Elektronika i Elektrotechnika” oraz „Inżynieria Środowiska i Górnictwo”. 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).

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 akademicy posiadają wysokie kompetencje badawcze i wyróżniający dorobek naukowy, potwierdzone uzyskaniem po raz drugi kategorii naukowej A+ przez Wydział Mechaniczny Politechniki Lubelskiej w dyscyplinie inżynieria mechaniczna. W latach 2020-2021 wydano łącznie 675 artykułów naukowych. Ponadto pracownicy Wydziału są 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. Dla studentów WM oraz pracowników dostępne są zasoby dydaktyczne umieszczone w Bibliotece PL, wśród których znajdują się podręczniki autorstwa pracowników Wydziału.

Działaniem, które miało w ostatnich latach wyraźny wpływ 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).

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

Podczas projektowania obsady zajęć uwzględnia się następujące cele:

- dostosowanie tematyki prowadzonych zajęć do doświadczeń badawczych i praktycznych pracowników akademickich;
- wykorzystanie informacji od studentów, zebranych w ramach ankietyzacji;
- dostosowanie obsady do możliwości kadrowych, w tym planowanych wyjazdów stypendialnych i badawczych 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 inżynierjno-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.

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 oraz przygotowywanych prac dyplomowych, a wyniki aktywności naukowej prezentują w monografiach naukowych, wspólnych artykułach w czasopiśmie krajowych i zagranicznych, podczas wystąpień na konferencjach, Sesjach Studenckich Kół Naukowych, Festiwalu Nauki oraz w różnych formach komunikacji naukowej i popularno-naukowej. Na podkreślenie zasługuje fakt, że corocznie studenci kierunku Mechanika i budowa maszyn otrzymują stypendia naukowe Uczelni oraz stypendia lokalne (prezydenta, marszałka). Studenci kierunku „Mechanika i budowa maszyn” 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 poszczególnych seminariów oraz uczą się tworzyć teksty naukowe, w których uwzględnione jest formułowanie problemu badawczego, hipotez badawczych, dobór metod badawczych, analiza i interpretacja wyników badań, jak również kompetentne opracowanie materiału badawczego. Podczas obrony pracy dyplomowej mają możliwość zweryfikowania swoich kompetencji społecznych w zakresie publicznej 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. Dzięki temu jest zapewniony 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 jednych 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 całokształt 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 latach 2017-2022 pracownicy Wydziału Mechanicznego uzyskali 6 tytułów profesora, 19 stopni doktora habilitowanego oraz 31 stopni doktora inżyniera. Wykaz osób, które uzyskały stopnie i tytuły naukowe zamieszczono w materiałach dodatkowych do kryterium 4 – w tabelach od 4.1 do 4.

Na całej uczelni funkcjonuje system dodatków motywacyjnych. Dodatek motywacyjny (przyznawany na rok kalendarzowy) otrzymuje się za działalność naukową (ocenianą za pomocą programu SLOT) oraz za wykazaną w ankiecie osobowej działalność dydaktyczną i organizacyjną.

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

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 Dziekana Wydziału Mechanicznego i opiniowane przez Radę Dyscypliny oraz kolegium dziekańskie. Nauczyciele akademicy mają zapewnione finansowanie swojej działalności badawczej, publikacji oraz udziału w konferencjach w ramach finansowania ewaluowanych dyscyplin naukowych lub funduszy Wydziału na dyscypliny nieewaluowane. Dobrą i powszechną praktyką są staże i wyjazdy naukowe pracowników celem podniesienia kwalifikacji. Jak już wspomniano, na Wydziale Mechanicznym realizowana jest Regionalna Inicjatywa Doskonałości. W latach 2020-2021 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, stanowiącym załącznik do Uchwały nr 17/2017 Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej z dnia 26 stycznia 2017 r. w sprawie oceny programowej na kierunku Mechanika i budowa maszyn prowadzonym na Wydziale Mechanicznym Politechniki Lubelskiej nie występowały zalecenia dotyczące kryterium 4.

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 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. Liczba, powierzchnia i wyposażenie sal dydaktycznych, w tym laboratoriów badawczych ogólnych i specjalistycznych są dostosowane do potrzeb kształcenia na ocenianym kierunku. Ogólna powierzchnia WM to 4460 m². WM dysponuje 12 pracownikami komputerowymi, w każdej po 12-16 stanowisk komputerowych, z dostępem do Internetu. 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 i sala seminaryjna 101 (15 miejsc). Znaczącą rolę w prawidłowej realizacji zajęć laboratoryjno-projektowych na wysokim poziomie pełnią laboratoria, sale dydaktyczne oraz pracownie komputerowe znajdujące się w CiIZT. Posiadana baza aparatury badawczej (znajdująca się na WM oraz w CiIZT) dostosowana jest do potrzeb kształcenia na kierunku Mechanika i budowa maszyn zarówno pod względem lokalowym, aparaturowym, jak i pozostałej infrastruktury, często specjalistycznej. 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 Mechanika i budowa maszyn na obu stopniach (zarówno stacjonarnych, jak i niestacjonarnych) 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/>. Wydział na podstawie posiadanej subskrypcji „Azure Dev Tools for Teaching” zapewnia studentom oraz pracownikom bezpłatny dostęp do oprogramowania wybranych produktów firmy Microsoft w ramach programu Microsoft Imagine Premium.

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.

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 niepełnosprawnością

Budynek Wydziału przystosowany jest dla osób z niepełnosprawnością ruchową. Na Wydziale znajdują się windy oraz łazienki dla osób na wózkach inwalidzkich. Ponadto, w bibliotece 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.:

- a) dogodnie położone i odpowiednio oznakowane miejsca parkingowe;
- b) pochylnie zewnętrzne przy wejściu do budynku;
- c) brak przeszkód (progów i stopni) oraz odpowiedniej szerokości przejścia w poziomych ciągach komunikacyjnych i salach dydaktycznych;
- d) 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;
- e) możliwość odbywania zajęć W-F, ćwiczeń na pełnowymiarowej sali sportowej osób niepełnosprawnych, mieszczącej na widowni 170 osób;
- f) 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>). Biblioteka posiada 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, SpringerLink, Wiley- Blackwell). Ponadto studenci i pracownicy Wydziału posiadają dostęp do Biblioteki Wydziałowej (wspólnej z Wydziałem Zarządzania PL) o powierzchni 245m², w której zasobach znajduje się 11984 egzemplarzy książek polskich i 1420 zagranicznych. Zasoby 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 [przeszkolenie] studentów z zasadami, możliwościami korzystania z zasobów systemu biblioteczno-informacyjnego. Zajęcia są oceniane przez studentów jako bardzo przydatne.

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 We-*

wnętrznego 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, stanowiącym załącznik do Uchwały nr 17/2017 Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej z dnia 26 stycznia 2017 r. w sprawie oceny programowej na kierunku Mechanika i budowa maszyn prowadzonym na Wydziale Mechanicznym Politechniki Lubelskiej nie występowały zalecenia dotyczące kryterium 5.

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 użytkowania 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

Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym jest prowadzona w pionie prorektora ds. ogólnych i rozwoju Politechniki Lubelskiej oraz Centrum Innowacji i Transferu Technologii (CliTT). Realizacja współpracy oparta jest na przyjętej strategii w sposób systematyczny i przybiera różne formy zaangażowania w zależności od interesariuszy:

1. Współpraca z władzami samorządowymi - przedstawiciele Wydziału Mechanicznego oraz pracownicy CliTT 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 doradcza i ekspercka w zakresie planowania wydatkowania funduszy europejskich), uczestnictwo w pracach nad Regionalną Strategią Innowacji (rola doradcza).
 - 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 Mechanika i budowa maszyn, zrealizowano w latach 2020 – 2021 88 umów na realizację prac B+R na zlecenie przedsiębiorstw oraz wdrożenie wyników prac B+R zrealizowanych na Wydziale Mechanicznym na łączną kwotę 607000 netto.
- współpraca z klastrami – Lubelska Wyżyna Motoryzacyjna i Maszynowa – przedstawiciele dyscypliny Inżynieria Mechaniczna uczestniczyli w powołaniu nowej inicjatywy klastrowej zrzeszającej przedsiębiorstwa z branży motoryzacyjnej i maszynowej.

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

Wydział Mechaniczny szeroko współpracuje w zakresie prowadzonych badań, opiniuje powstające projekty firm ubiegających się o dofinansowanie w ramach programów UE oraz uzyskuje niezbędne informacje o pojawiających się nowościach rynkowych w zakresie produktów i technologii oraz wynikających z tego potrzeb przedsiębiorców. Jednostki zewnętrzne biorą udział w kształtowaniu koncepcji kształcenia na podstawie listów intencyjnych oraz w ramach spotkań dotyczących realizacji prac zlecanych Uczelni. Wywodzą się one z rodzimego przemysłu świadczącego usługi i produkcję w obszarach zainteresowania 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, Gomatic, Lab Test, Gorbi, R&D Investor, Poczta Polska, Ten Car, Wikpol.

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 trudnym rynku pracy. Miały one pewien wpływ na kształtowanie efektów jak również zmieniały zakres i wymiar zajęć o charakterze praktycznym. Propozycje od przedsiębiorców padały zarówno podczas rozmów związanych ze spotkaniami w ramach projektów dotyczących realizacji wspólnych prac B+R oraz wdrożeń w ramach programów UE oraz środków własnych. Przykładami takich rozwiązań jest współpraca z firmą Sipma S.A. w zakresie propozycji wspólnego przygotowania zagadnień do rozwiązania oraz związanych z tym tematów prac dyplomowych dla studentów kończących cykl kształcenia. Zagadnienia te są przedmiotem cyklicznych spotkań przedstawicieli obu jednostek. W zakresie naukowym współpraca np. z Kuźnią Matrycową, czy Górniczą Fabryką Narzędzi skutkowałą pozyskaniem projektów typowo wdrożeniowych w ramach bonów na innowacje. W ramach tych prac także powstawały prace dyplomowe związane z implementacją wybranych procesów technologicznych w praktyce i w oparciu o dane pozyskiwane bezpośrednio w przemyśle. Podobny zakres prac dotyczył wielu firm, gdzie m.in. z Lift Serwis zrealizowane prace w zakresie podnoszenia bezpieczeństwa dźwigów osobowych oferowanych przez tą firmę, w Poczcie Polskiej optymalizowano wykorzystanie pojazdów transportowych.

Jednym z głównych celów było wzmocnienie potencjału dydaktycznego poprzez włączenie przedsiębiorców w realizowany między innymi na kierunku Mechanika i budowa maszyn proces kształcenia, jak i konsultacji oraz rozmów prowadzonych z poszczególnymi przedsiębiorcami. Między innymi podczas spotkania z Sigma, Sipma S.A. i Kuźnia Matrycowa zostały zgłoszone sugestie do projektowanego planu studiów. W specjalności zaproponowano zwiększenie wymiaru zajęć praktycznych z zakresu wykorzystanie technik numerycznych w projektowania oraz realizowanych pomiarach oraz wprowadzenia większego wymiaru zajęć laboratoryjnych związanych z pracami praktycznymi, przy wykorzystaniu

nowoczesnych, stosowanych w warsztatach, systemów CAX. Propozycje zrealizowano w laboratoriach po dokonaniu zakupu wybranego sprzętu. Planowany do realizacji program kształcenia studentów na specjalności skonsultowano z firmą Sigma zajmującą się wdrażaniem kompleksowych systemów mechanicznych i automatyki przemysłowej na terenie kraju i za granicą. Cenne uwagi w zakresie poszerzenia programu studiów o problematykę parametrów procesów wytwarzania oraz narzędzi dostosowanych do nowych realiów wprowadzono do sylabusów. Wdrożenie nowego rozwiązania w ramach Uczelni pozwoli studentom na aktywne uczestnictwo w prowadzonych badaniach, wdrażaniu ich wyników oraz uczestnictwie w praktykach studenckich i podjęciu ewentualnej pracy w poznanym już obszarze zainteresowania i warunkach u pracodawcy. W ten sposób w warunkach Uczelni studenci poznają specyfikę działalności branżowej z uwzględnieniem praktycznej realizacji całego zakresu zadaniowego.

Zmodyfikowano treści przedmiotowe generalnie zwracając większą uwagę na stronę praktyczną. W praktyce przemysłowej absolwenci różnych uczelni, kończący specjalizację CNC, są w ograniczonym stopniu przygotowani do wykonawstwa podstawowych operacji numerycznych tj. programowania, problematyki eksploatacji maszyn oraz przyjmowanych planów obróbkowych. Dodatkowe zmiany wprowadzono w przedmiocie Technologia Maszyn, gdzie studenci zajmują się szerzej m.in. problematyką planowania obróbki mechanicznej. Podobne zmiany dotyczą także technologii wytwórczych w zakresie metod przyrostowych, przetwórstwa tworzyw oraz obróbki plastycznej metali i ich stopów.

Współpraca WM z otoczeniem społeczno-gospodarczym uwzględnia zapotrzebowanie rynku pracy i pozwala na dostosowanie koncepcji kształcenia, programów nauczania i efektów uczenia się do obecnych trendów w gospodarce. Powołane Biuro Karier i Współpracy z Otoczeniem Społeczno-Gospodarczym (BK) stanowi łącznik pomiędzy rynkiem pracy a Uczelnią. BK zbiera informacje o trendach i oczekiwaniach pracodawców oraz studentów. Służy temu *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. Dodatkowo w celu lepszej współpracy studentów z firmami branżowymi wybierana jest spośród studentów 1 osoba - Ambasador danej firmy na Uczelni, która promuje firmę na Wydziale Mechanicznym tematycznie związanym z profilem jej działalności poprzez organizację spotkań studentów z pracownikami firmy oraz „standów”. 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.

Na stronie Wydziału <https://wm.pollub.pl/dla-przemyslu> zamieszczono katalogi usług B+R, aparatury i wdrożeń dla zainteresowanych przedsiębiorstw. W Wydziale prowadzą zajęcia specjaliści z otoczenia społeczno-gospodarczego. Przykładowo przedstawiciel Zakład Obróbki Plastycznej w Świdniku prowadzi zajęcia na kierunku Mechanika i Budowa Maszyn. Podpisywane są umowy z firmami o współpracy badawczej w zakresie analizy innowacyjności, produktu, ekspertyz oraz prac badawczo-rozwojowych. W ocenianym okresie 2021 i 2022 zawarto z przedsiębiorcami: 6 umów o współpracy i 1 umowę konsorcyjną. Wydział Mechaniczny zrealizował 88 prac badawczo-rozwojowych z przedsiębiorstwami oraz 1 duży projekt finansowany z Narodowego Centrum Badań i Rozwoju. Wydział Mechaniczny realizował wspólne z Przedsiębiorstwami projekty badawczo rozwojowe w czasie których pozyskano aparaturę, która również była wykorzystana w procesie dydaktycznym. W ramach dyscypliny Inżynieria mechaniczna, w której prowadzone są studia na kierunku Mechanika i budowa maszyn, zrealizowano w latach 2020-21 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. 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 ramach zajęć dydaktycznych studenci jeżdżą do zakładów pracy z wizytami studyjnymi, w celu zapoznania się z dokumentacją techniczną oraz rzeczywistym przebiegiem procesu produkcyjnego. Szersza współpraca jest podczas realizacji prac dyplomowych, kiedy studenci wykonują część lub całość badań doświadczalnych w zakładzie pracy, ewentualnie otrzymują z niego materiał do badań, a pomiary wykonują w laboratorium uczelnianym. W ramach badań powstało 6 prac magisterskich będących owocem współpracy z przedsiębiorstwami (m.in. Filipek Motors, KPEC, Aviation Artur Trendak). Dodatkowo Urząd Miasta Lublin przedstawia rokrocznie swoje propozycje obszarów tematycznych do prac dyplomowych, które związane są z szeroko rozumianym rozwojem Lublina. W ramach zadania 12 studencki projekt badawczy finansowanego z projektu Regionalna Inicjatywa Doskonałości powstało 9 prac badawczo-rozwojowych, które były odpowiedzią na zapotrzebowanie z przemysłu.

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

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 r.* i od tego czasu 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 im harmonijne wejście w życie społeczne i zawodowe, zgodnie z oczekiwaniami rynku pracy, przy upowszechnianiu idei uczenia się przez całe życie. Efektem procesu jest nabywanie i podwyższanie kompetencji osób uczących się, co umożliwi im dostosowanie się do zmieniających się funkcji i ról w otoczeniu gospodarczym i społecznym.

W celu monitorowania, oceny i doskonalenia form współpracy WM z otoczeniem społeczno-gospodarczym oraz wpływu jej rezultatów na program studiów i doskonalenie jego realizacji w Wydziale została powołana Rada Programowa. W zakresie oceny stopnia osiągnięcia efektów kształcenia przez absolwentów kierunku Mechanika i budowa maszyn *Biuro Karier i Współpracy z Otoczeniem Społeczno-Gospodarczym* przeprowadza ankiety wśród pracodawców, które są później analizowane przez Radę Programową.

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, kłastrem Lubelska Wyżyna Motoryzacyjna i Maszynowa, Lubelskim Forum Pracodawców, Stowarzyszeniem Inżynierów i Techników Mechaników Polskich oraz Lubelskim Klubem Biznesu.

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.

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. Biorą także udział w pracach Rady ds. innowacyjności, która ocenia wnioski o mini granty finansowane w ramach działań projakościowych uczelni. 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 typu targi), jak i na różnorodnych działaniach sformalizowanych. Działania te mają charakter spotkań branżowych oraz warsz-

tatów 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.

Podmioty otoczenia społeczno-gospodarczego w pośredni sposób wpływają na program studiów i doskonalenie jego realizacji. Na Wydziale widoczna jest spora 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” czy Pronar). Biorą udział w międzynarodowych zawodach takich jak Shell Eco-Marathon. Współpraca z tymi osobami inspirowa 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.

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

| Lp. | Zalecenia dotyczące kryterium 6 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA | Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym |
|-----|---|--|
| 1. | Prowadzić dalsze działania w zakresie współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym celem pełniejszego włączenia przedstawicieli przemysłu w realizację koncepcji kształcenia. | <ul style="list-style-type: none"> - w skład Rady Programowej MiBM wchodzi przedstawiciele otoczenia społeczno-gospodarczego, którzy mają wpływ na poprawę i modyfikację programu kształcenia poprzez wniesienie swoich sugestii i uwag. - powołano do działania Biuro Karier i Współpracy z Otoczeniem Społeczno-Gospodarczym. - wdrożono Krajowe Ramy Kwalifikacji Zawodowych w postaci zawartych porozumień o współpracy z przedsiębiorcami. - wybrane przedmioty, związane z uzyskaniem kompetencji inżynierskich na kierunku Mechanika i budowa maszyn prowadzą specjaliści-praktycy z otoczenia społeczno-gospodarczego. |

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

Projekt PL 2022 - Zintegrowany Program Rozwoju Politechniki Lubelskiej w ramach którego jednym z działań była realizacja płatnych staży studenckich, umożliwiających nabycie praktycznych umiejętności oraz pozyskanie niezbędnego doświadczenia zawodowego przez studentów studiów II stopnia kierunków m.in. Mechanika i budowa maszyn

Konkurs „POLLUB ROBOTYKĘ” organizowany wspólnie przez Wydział Mechaniczny oraz Wydział Elektrotechniki i Informatyki Politechniki Lubelskiej, którego celem jest popularyzowanie wiedzy z zakresu mechatroniki wśród uczniów szkół ponadgimnazjalnych z terenu województwa lubelskiego.

Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym jest prowadzona w pionie prorektora ds. ogólnych i rozwoju Politechniki Lubelskiej przez Centrum Innowacji i Transferu Technologii (CiITT). Realizacja współpracy jest oparta na przyjętej strategii w sposób systematyczny i przybiera różne formy zaangażowania podczas współpracy z władzami samorządowymi, przedsiębiorcami oraz stowarzyszeniami przedsiębiorców.

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

Dążenie do umiędzynarodowienia procesu kształcenia jest stałą troską władz WM. Zgodnie z koncepcją kształcenia na kierunku Mechanika i budowa maszyn poczyniono starania, mające na celu ułatwienie studentom osiągnięcie efektów uczenia się również za granicą, na uczelniach z którymi Wydział ma podpisane umowy o współpracy - w ramach programu Erasmus+ i innych programów mobilności akademickiej. Aby osiągnąć te cele, 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, związanych z zagadnieniami dotyczącymi mechaniki i budowy maszyn 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 w pięciu uzupełniających się wzajemnie obszarach:

- tematyka przedmiotów i ich treści związane z aspektami międzynarodowymi kształcenia;
- oferowanie przedmiotów i programów studiów w j. obcych (przede wszystkim w j. angielskim, jako przykład katalog 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. Wydział Mechaniczny jest obecnie stroną 99 umów 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+ zakwalifikowano 15 studentów kierunku MiBM (przy 22 osobach zakwalifikowanych z całego Wydziału). 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

Należy podkreślić spójność programu nauczania na kierunku studiów MiBM na Wydziale Mechanicznym z programami na zagranicznych uczelniach w ramach systemu ECTS, związane z corocznym opracowywaniem katalogu przedmiotów w języku angielskim. Na Wydziale Mechanicznym jest planowane też uruchomienie regularnych studiów w języku angielskim na kierunku Mechanika i budowa maszyn, w związku z licznymi zapytaniem ze strony studentów z zagranicy; w ramach Erasmus+ w bieżącym roku akademickim przyjęto na studia na WM 79 osób - najwięcej z Turcji (40), Hiszpanii (19) i Włoch (12). W roku akademickim 2021/22 na kierunku MiBM na WM studiowało 16 studentów z Ukrainy (w tym 2 osoby na II stopniu) oraz jeden mieszkaniec Białorusi na studiach inżynierskich; studentom

tym umożliwiono naukę języka polskiego. Warto zaznaczyć, że liczba studentów zagranicznych na WM od kilku lat utrzymuje się na dobrym poziomie.

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 MiBM polscy studenci na pierwszym stopniu studiów mają zajęcia z nauki języka obcego w wymiarze:

- I st. MiBM stacj.: 3. sem. - 30h, 4. sem. - 30h, 5. sem. - 30h, 6. sem. - 30h;
- I st. MiBM n.-stacj.: 3. sem. - 18h, 4. sem. - 18h, 5. sem. - 18h, 6. sem. - 18h;
- II st. MiBM stacj.: 2. sem. - 15h, 3. sem. - 15h;
- II st. n.-stacj.: 2. sem. - 9h, 3. sem. - 9h,

przy czym weryfikacja efektów kształcenia odbywa się poprzez zaliczenie semestru.

Na studiach pierwszego stopnia na kierunku Mechanika i budowa maszyn czterosemestralny kurs językowy należy do grupy przedmiotów obieralnych, a studenci mają do wyboru naukę języka angielskiego, niemieckiego i rosyjskiego. Podobnie wygląda sytuacja na studiach drugiego stopnia – na dwusemestralnym kursie językowym można kontynuować naukę języka wybierając angielski, niemiecki lub rosyjski. Kursy językowe są w programie zarówno studiów stacjonarnych jak i niestacjonarnych.

Studenci WM mają także co semestr niepowtarzalną szansę zweryfikowania swojej znajomości języka angielskiego poprzez udział w zajęciach fakultatywnych z tzw. profesorami wizytującymi, o czym wspomniano wyżej. Ponadto, studenci kierunku Mechanika i budowa maszyn są zachęceni przez nauczycieli akademickich i mają szansę włączenia się w konferencje naukowe organizowane na Wydziale Mechanicznym, wśród nich *Workshop on Experimental and Computational Mechanics (WECM'22 - <http://wecm22.pollub.pl>)*, na których to warsztatach prace naukowe w języku angielskim zaprezentowało kilku studentów studiów pierwszego, w ramach zajęć z przedmiotu Projekt inżynierski.

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, Wydział organizuje 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 w czasie wspomnianych wcześniej konferencji międzynarodowych, organizowanych na Wydziale Mechanicznym, podczas których mają szansę bezpośredniej rozmowy z kadrą 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 dydak-

tycznych oraz szkoleniowych - łącznie 25 wyjazdów w roku 2021 oraz 58 wyjazdów w r. 2022. 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

Umiejzdnarodowienie WM oraz kierunku studiów MiBM dokonuje się też poprzez organizowanie wykładów fakultatywnych z nauczycielami akademickimi z zagranicy, czyli tzw. profesorami wizytującymi. 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 kierunku MiBM (oraz innych kierunków studiów na WM), przy czym oferta przedmiotów konsultowana jest co roku z Radą Programową kierunku. Odbывают 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 umiejzdnarodowienia procesu kształcenia oraz doskonalenia warunków sprzyjających podnoszeniu jego stopnia, jak również wpływ rezultatów umiejzdnarodowienia na program studiów i jego realizację

Monitorowanie zakresu umiejzdnarodowienia 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 umiejzdnarodowienia oraz ich weryfikacji.

Jednocześnie na poziomie operacyjnym Komisja ds. Jakości Kształcenia oraz Rada Programowa Kierunku MiBM, współpracując ze sobą na bieżąco, dokonują weryfikacji stopnia realizacji celów kształcenia w zakresie umiejzdnarodowienia. Część z tych działań ma odzwierciedlenie w corocznie sporządzanych raportach o jakości kształcenia.

Bezpośrednim monitorowaniem procesu kształcenia na kierunku MiBM, w aspekcie umiejzdnarodowienia, zajmują się koordynatorzy wydziałowi, pod kierunkiem Prodziekana ds. Kształcenia i współpracy międzynarodowej. Prowadzone są bowiem hospitacje zajęć prowadzonych w ramach programu Erasmus+ przez pracowników WM, a także przez tzw. profesorów wizytujących; organizowane są też spotkania z przedstawicielami grup dziekańskich (starostami) oraz z Samorządem 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 WM 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, stanowiącym załącznik do Uchwały nr 17/2017 Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej z dnia 26 stycznia 2017 r. w sprawie oceny programowej na kierunku Mechanika i budowa maszyn prowadzonym na Wydziale Mechanicznym Politechniki Lubelskiej nie występowały zalecenia dotyczące kryterium 7.

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 Mechanika i budowa maszyn otrzymują szerokie wsparcie ze strony pracowników administracyjnych (dziekanał, dział 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 zwiększa dostępność do studiów wyższych osobom niepełnosprawnym, nie przez obniżenie wymagań podczas przyjęcia na studia, lecz przez wyrównanie ograniczeń wynikających z niepełnosprawności. Wszystkie rozwiązania stosowane w toku studiów wobec studentów niepełnosprawnych mają na celu wyrównanie szans ukończenia danego poziomu studiów przy zachowaniu zasady nie zmniejszania wymagań merytorycznych wobec tych studentów. Politechnika Lubelska udziela studentom wszechstronnego wsparcia w procesie uczenia się, w rozwoju społecznym i naukowym, a także w wejściu na rynek pracy.

Formy wsparcia realizowane są na następujących płaszczyznach:

- pomoc materialna - zgodnie z Regulaminem świadczeń dla studentów Politechniki Lubelskiej (*Zarządzenie Nr R-88/2021 Rektora Politechniki Lubelskiej z dnia 30 września 2021 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.
- wsparcie psychologiczne - w trosce o jakość zdrowia psychicznego w czasie epidemii kontynuowana jest bezpłatna pomoc psychologiczna. Wyznaczeni specjaliści są do dyspozycji studentów w 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: dostosowanie formy egzaminu do potrzeb studenta w porozumieniu z egzaminatorem, tworzenie indywidualnych warunków korzystania z biblioteki,

adaptacji elektronicznej materiałów dydaktycznych oraz inne sprawy 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.: wnioski 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 osób 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 wprowadzenia 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.

W roku akademickim 2021/2022 na kierunku Mechanika i budowa maszyn studiowała łącznie 4 studentów z niepełnosprawnością, z czego 3 pobierało stypendium. Szczegółowe zestawienie liczby studentów z niepełnosprawnością przedstawia Tabela nr 8.1 oraz Tabela nr 8.2 zawarte w Materiałach dodatkowych do Kryterium 8.

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, 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).

W semestrze zimowym roku akademickiego 2021/2022 przeprowadzono zajęcia finansowane z budżetu ministra MEiN, które miały na celu wyrównanie poziomu wiedzy studentów przyjętych na wszystkie kierunki na pierwszy rok studiów stacjonarnych. Na Wydziale Mechanicznym program obejmował dodatkowe 30 godzin z przedmiotów: matematyka, fizyka i mechanika.

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

Wydział Mechaniczny stwarza 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 umieszczane 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: Automatykacji, Budowy Śmigłowców, First Robots, Robotyzacji i Zastosowań Informatyki, Inżynierii biomedycznej, Inżynierii materiałowej, KOMPLAST, Komputerowego Wspomagania Prac Projektowych, Napędów Lotniczych, Podstaw Inżynierii Produkcji, Spadochroniarzy, Technologii i Przetwórstwa Tworzyw, 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. W 2021 r. ogłoszony został *Konkurs na projekty studenckie dla kół naukowych Politechniki Lubelskiej*, którego celem jest promocja i popularyzacja działalności kół naukowych oraz wsparcie najlepszych projektów stworzonych 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.

Studenci Wydziału Mechanicznego są współautorami artykułów naukowych, materiałów konferencyjnych i projektów wynalazczych. Szczegółowy wykaz prac badawczych z udziałem studentów kierunku Mechanika i budowa maszyn został przedstawiony w materiałach dodatkowych do Kryterium 1.

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 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 kierunku Mechanika i budowa maszyn I stopnia mogą kontynuować kształcenie na studiach II stopnia zarówno w trybie stacjonarnym jak i niestacjonarnym, gdzie do wyboru mają dwie specjalności: Konstrukcyjno-Eksploatacyjna i Technologiczno-Eksploatacyjna. Prowadzone są spotkania ze studentami I stopnia w celu zachęcenia do kontynuowania kształcenia poprzez przedstawienie oferty dydaktycznej kierunku i specjalności. Absolwenci studiów zachęceni są również do poszerzania wiedzy na studiach podyplomowych lub kontynuowania kształcenia w szkole doktorskiej.

Studenci kierunku Mechanika i budowa maszyn posiadają wiele możliwości dodatkowej aktywności sportowej lub artystycznej. Zaliczyć możemy do nich: Chór Akademicki 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. 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 przygotowywany 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 efektywnegołączenia 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 studentów. 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 osiągnięcia 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 i trudną sytuację materialną*.

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 indywidualnych sytuacji problemowych studentów Wydziału Mechanicznego lub grupowego wydłużania 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.

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 pocztę studencką 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.

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 SARS-COV-2 i jest obecnie kontynuowane;
- pomoc z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy: Komisja Bezpieczeństwa i Higieny Pracy - organ doradczy i opiniotwórczy 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 SARS-COV-2: 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 Wytocznych Ministerstwa Edukacji i Nauki dotyczących bezpiecznego funkcjonowania uczelni w okresie epidemii;
- spotkania w formie wykładów – 28.01.2022 r. na Wydziale Mechanicznym odbył się wykład Agencji Bezpieczeństwa Wewnętrznego ze studentami na temat *Wybrane zagadnienia profilaktyki kontrwywiadowczej i antyterrorystycznej*;
- studenci pierwszego semestru studiów stacjonarnych i niestacjonarnych kierunku Mechanika i budowa maszyn 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, otrzęsinach WM 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 zakresu 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 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, gdzie 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 kształcenia 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)

| 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. Spadek liczby studentów przełożył się na mniejsze kolejki przy załatwianiu spraw studenckich. |
| 3. | podjęcie prób rezygnacji z jednoczesnego dokumentowania toku studiów w klasycznych indeksach i w formie elektronicznej na rzecz ogólnodostępnego systemu informatycznego, takiego jak Wirtualny Dziekanat. | Działania podjęte: Uchwała Rady Wydziału Mechanicznego WM/19/19/20 z dnia 27 maja 2020 roku w sprawie wprowadzenia od semestru letniego 2019/2020 indeksu elektronicznego na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych I i II stopnia na wszystkich kierunkach kształcenia na Wydziale Mechanicznym |

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: dostęp 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 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 informacji 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 prodziekaniu 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 wyłączenie 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, stanowiącym załącznik do Uchwały nr 17/2017 Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej z dnia 26 stycznia 2017 r. w sprawie oceny programowej na kierunku Mechanika i budowa maszyn 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).*
- *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 szczególnych 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 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 MiBM zgodnie z punktem 3 § 58 Statutu PL bezpośrednio pełni Dziekan Wydziału Mechanicznego, który współdziała w tym zakresie z prodziekanem ds. studenckich, Radą Programową kierunku MiBM, 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. Na podstawie uzyskanych opinii od interesariuszy zewnętrznych oraz przeprowadzonych analiz i ocen jakości kształcenia Rada Programowa 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 Mechanika i budowa maszyn 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, Wydziałowej Komisji do Spraw Kształcenia oraz Wydziałowej Komisji do spraw Jakości Kształcenia. Swoje uwagi mogą również studenci zgłaszać w trakcie zajęć z kadrami

dydaktyczną. Na Uczelni gromadzone są również opinie absolwentów zbierane przez Biuro Karier i Współpracy z Otoczeniem Społeczno-Gospodarczym 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 Wydziałową Komisją ds. Kształcenia (WKdsK) i Wydziałową Komisją ds. Jakości Kształcenia (WKdsJK).

Rada Programowa:

- 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, uzasadnienie proponowanej zmiany, przewidywane konsekwencje wprowadzenia zmiany oraz złożyć ją do Rady Programowej. Rada Programowa występuje do Dziekana 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 2020r. Zmieniające Zarządzenie Nr R-79/2019 Rektora Politechniki Lubelskiej z dnia 23 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 egza-

minu dyplomowego potwierdza osiągnięcie wszystkich założonych efektów uczenia się. Zasady zaliczania poszczególnych przedmiotów zawarte są w sylabusach umieszczonych na stronach internetowych Wydziału.

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 MiBM 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 i projektów inżynierskich. 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, aplikacja Teams). Weryfikacja kierunkowych efektów uczenia 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.

Po każdym roku akademickim analizuje się oceny z poszczególnych przedmiotów, oceny z egzaminów dyplomowych, oceny z prac dyplomowych w celu lepszego dopasowania zajęć do rynku pracy.

Po pierwszym stopniu edukacji student Wydziału Mechanicznego zdaje egzamin dyplomowy. Sprawdzana jest i oceniana podczas egzaminu zdobyta wiedza i zdobyte umiejętności przez studenta. Zakres tematyczny egzaminu dyplomowego jest udostępniony studentom na stronach Wydziału. Drugi stopień kończy się obroną pracy dyplomowej połączonej z egzaminem. Spełnienie tych wymogów pozwala przyjąć, że studenci uzyskali umiejętności w tym zakresie, głównie pisanie tekstów naukowych, prowadzenia badań oraz 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 obu 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 MiBM 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 MiBM został zweryfikowany w wyniku tego wprowadzono wiele zmian dotyczących prowadzonych przedmiotów, zmieniono ich zakres, wprowadzono nowe przedmioty do programu studiów. Zrezygnowano ze specjalności na pierwszym stopniu studiów, a na drugim stopniu zrezygnowano również z wielu specjalności i utworzono tylko dwie specjalności: technologiczno-eksploatacyjną i konstrukcyjno-eksploatacyjną. Zmiany te przeprowadzono w celu wykształcenia inżyniera czy magistra inżyniera bardziej wszechstronnego zgodnie z oczekiwaniami studentów i zewnętrznych interesariuszy będącymi członkami Rady Programowej.

Przykładowe działania podjęte na kierunku MiBM 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 do programów studiów przedmiotów zwiększających wiedzę i umiejętności w obszarze automatyzacji i sterowania maszyn i urządzeń,
- 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 mogą wpłynąć przez swoich przedstawicieli w WKdsJK i WKdsK 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. | 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 Antyplagiatoowego. W PL zostały zorganizowane warsztaty „Inclusion and Mobility” - poświęcone tematyce włączenia osób z niepełnosprawnością w środowisku akademickim, 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 drugiego stopnia MiBM 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.). 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 WSZJK poprzez zapewnienie nowoczesnej bazy naukowo-dydaktycznej oraz permanentne podnoszenie kwalifikacji nauczycieli akademickich, - Intensywna współpraca międzynarodowa Wydziału z włączeniem studentów w prace naukowe i umożliwienie im realizacji części studiów w zagranicznych jednostkach naukowych. | <p>Słabe strony</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ograniczony przepływ informacji w zakresie dydaktyki pomiędzy wydziałem a otoczeniem społeczno-gospodarczym. - Niewystarczające mechanizmy wspierania i promocji prac badawczych oraz zarządzania i eksploatacji bazy naukowo-dydaktycznej Wydziału. - Brak kierunków studiów w językach obcych. - Brak zdefiniowanych długofalowych, strategicznych celów działań promocyjnych w zakresie pozyskiwania nowych studentów. - Słabe więzi oraz brak jasno zdefiniowanego zakresu i celów współpracy z absolwentami Wydziału. |
| Czynniki zewnętrzne | <p>Szanse</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wzrost zapotrzebowania rynku pracy na absolwentów Wydziału w Polsce i za granicą. - 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. - 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 oraz niepewna sytuacja geopolityczna w regionie. - Zróżnicowany poziom wiedzy kandydatów na studia. - 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. |

(Pieczęć uczelni)

.....

(podpis Dziekana/Kierownika jednostki)

.....

(podpis Rektora)

....., dnia

(miejsowość)

Część III. Załączniki

Załącznik nr 1. Zestawienia dotyczące ocenianego kierunku studiów

Tabela 1. Liczba studentów ocenianego kierunku³

| Poziom studiów | Rok studiów | Studia stacjonarne* | | Studia niestacjonarne* | |
|----------------|-------------|-------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|
| | | Dane sprzed 3 lat (2019/2020) | Bieżący rok akademicki (2021/2022) | Dane sprzed 3 lat (2019/2020) | Bieżący rok akademicki (2021/2022) |
| I stopnia | I | 125 | 82 | 39 | 35 |
| | II | 93 | 40 | 32 | 27 |
| | III | 110 | 54 | 30 | 21 |
| | IV | 76 | 96 | 28 | 42 |
| II stopnia | I | 19 II sem. | 38 II sem. | 34 I sem. | 23 I sem. |
| | II | 0 | 0 | 33 III sem. | 24 III sem. |
| Razem: | | 423 | 310 | 196 | 172 |

* - liczba studentów zgodna ze statystyką GUS – S-10 (POL-on stan z dnia 31 grudnia 2019 r. i 31 grudnia 2021 r.)

Tabela 2. Liczba absolwentów ocenianego kierunku w ostatnich trzech latach poprzedzających rok przeprowadzenia oceny

| Poziom studiów | Rok ukończenia | Studia stacjonarne | | Studia niestacjonarne | |
|----------------|----------------|---|---------------------------------|---|---------------------------------|
| | | Liczba studentów, którzy rozpoczęli cykl kształcenia kończący się w danym roku* | Liczba absolwentów w danym roku | Liczba studentów, którzy rozpoczęli cykl kształcenia kończący się w danym roku* | Liczba absolwentów w danym roku |
| I stopnia | 2019 | 144 | 78 | 34 | 20 |
| | 2020 | 154 | 70 | 35 | 19 |
| | 2021 | 146 | 77 | 49 | 20 |
| II stopnia | 2019 | 85 | 64 | 72 | 28 |
| | 2020 | 23 | 28 | 39 | 25 |
| | 2021 | 25 | 21 | 39 | 23 |
| Razem: | | 577 | 338 | 268 | 135 |

*- liczba studentów zgodna ze statystyką POL-on: stan z dnia 30 listopada: 2015 r., 2016 r., 2017 r. na studiach I stopnia; stan ze sprawozdania EN-1 na studiach II stopnia

³ Należy podać liczbę studentów ocenianego kierunku, z podziałem na poziomy, lata i formy studiów (z uwzględnieniem tylko tych poziomów i form studiów, które są prowadzone na ocenianym kierunku).

Tabela 3. Wskaźniki dotyczące programu studiów na ocenianym kierunku studiów, poziomie i profilu określone w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów (Dz. U. poz. 1861 z późn. zm.)⁴

Studia I stopnia

| Nazwa wskaźnika | stacjonarne | niestacjonarne |
|---|--------------|----------------|
| Liczba semestrów i punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na ocenianym kierunku na danym poziomie | Siedem / 210 | |
| Łączna liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów ⁵ | 3212 | 1865 |
| Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia | 126 | 76 |
| Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów | 128 | |
| Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne | 7 | |
| Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom do wyboru | 64 | |
| Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym (jeżeli program studiów przewiduje praktyki) | - | |
| Wymiar praktyk zawodowych (jeżeli program studiów przewiduje praktyki) ⁶ | - | |
| W przypadku stacjonarnych studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego. | 60 | 36 |
| W przypadku prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość: | | |
| 1. Łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów na studiach stacjonarnych/ Łączna liczba godzin zajęć na studiach stacjonarnych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. | 3212 / 0 | 1865 / 0 |

⁴ Tabelę należy wypełnić odrębnie dla każdego z poziomów studiów i każdej z form studiów podlegających ocenie.

Studia II stopnia

| Nazwa wskaźnika | stacjonarne | niestacjonarne |
|---|--|--|
| Liczba semestrów i punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na ocenianym kierunku na danym poziomie | Trzy / 102 | |
| Łączna liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów ⁷ | 1337 | 803 |
| Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia | 67 (spec. K-E) 66 (spec. T-E) | 40 (spec. K-E) 40 (spec. T-E) |
| Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów | 61 | |
| Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne | 4 | |
| Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom do wyboru | 32 | |
| Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym (jeżeli program studiów przewiduje praktyki) | - | |
| Wymiar praktyk zawodowych (jeżeli program studiów przewiduje praktyki) ⁸ | - | |
| W przypadku stacjonarnych studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego. | 0 | |
| W przypadku prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość: | | |
| 1. Łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów na studiach stacjonarnych/ łączna liczba godzin zajęć na studiach stacjonarnych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. | 1337 / 0 | 803 / 0 |

Tabela 4. Zajęcia lub grupy zajęć związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów⁵

Studia I stopnia

| Nazwa zajęć/grupy zajęć | Forma/formy zajęć | Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne / niestacjonarne | Liczba punktów ECTS |
|--|-------------------|---|---------------------|
| Projekt inżynierski I | P | 30/18 | 3 |
| Projekt inżynierski II | P | 30/18 | 3 |
| Grafika inżynierska I | W+P | 45/ 27 | 3 |
| Podstawy eksploatacji maszyn | W+L | 30/18 | 2 |
| Inżynieria materiałowa | W+L | 60/36 | 5 |
| Inżynieria ekologiczna | W+L | 30/18 | 2 |
| Technologie informacyjne | W+L | 30/18 | 2 |
| Podstawy elektrotechniki i elektroniki | W+Ć | 45/27 | 3 |
| Mechanika ogólna I | W+Ć | 45/27 | 4 |
| Grafika inżynierska II | W + P | 45/27 | 3 |
| Podstawy informatyki | W+L | 60/36 | 3 |
| Techniki i systemy pomiarowe | W+Ć+L | 60/36 | 4 |
| Diagnostyka maszyn | W+L | 45/27 | 3 |
| Obróbka plastyczna | W+L | 45/27 | 4 |
| Mechanika ogólna II | W+Ć | 60/36 | 4 |
| Wytrzymałość materiałów I | W+Ć | 60/36 | 4 |
| Podstawy automatyki I | W+Ć+L | 60/36 | 4 |
| Obróbka ubytkowa I | W+L | 45/27 | 3 |
| Tworzywa polimerowe | W+L | 30/18 | 2 |
| Podstawy konstrukcji maszyn I | W+Ć | 60/36 | 4 |
| Wytrzymałość materiałów II | W+L | 75/45 | 5 |
| Przetwórstwo tworzyw polimerowych | W+L | 45/27 | 3 |
| Mechanika płynów I | W+L+P | 45/27 | 3 |
| Podstawy maszyn technologicznych | W+L | 30/18 | 2 |
| Technologia maszyn I | W | 30/18 | 2 |
| Technologia maszyn II | P | 30/18 | 2 |
| Termodynamika techniczna I | W+Ć+P | 60/36 | 4 |
| Podstawy konstrukcji maszyn II | W+P | 75/45 | 5 |
| Termodynamika techniczna II | L | 30/18 | 2 |
| Pneumatyka i hydraulika | W+L | 45/27 | 3 |
| Elektrotechnika i elektronika | L | 15/9 | 1 |
| 1. Drgania mechaniczne 2. Dynamika maszyn | W+Ć+L | 60/36 | 4 |

⁵ Tabelę należy wypełnić odrębnie dla każdego z poziomów studiów i każdej z form studiów podlegających ocenie.

| | | | |
|--|--------|-----------|-----|
| 1. Metody numeryczne w mechanice płynów 2. Komputerowe wspomaganie mechaniki płynów | W +Ć+L | 60/ 36 | 4 |
| 1. Podstawy metalurgii 2. Metalurgia proszków | W+Ć+L | 60/36 | 4 |
| 1. Materiały i technologie kompozytowe 2. Korozja i ochrona przed korozją | W+L | 60/36 | 4 |
| 1. Mechanika i wytrzymałość materiałów kompozytowych 2. Wprowadzenie do obliczeń lekkich konstrukcji | W | 30/18 | 2 |
| 1. Komputerowe wspomaganie projektowania 2. Metoda elementów skończonych | W+L | 60/36 | 4 |
| 1. Elektrotechnika i diagnostyka pojazdów samochodowych i maszyn roboczych 2. Diagnostyka elektrycznych układów pojazdów samochodowych i maszyn roboczych | W+L | 30/18 | 2 |
| 1. Projektowanie technologii i maszyn do obróbki plastycznej 2. Modelowanie i analiza technologii obróbki plastycznej | W+Ć+L | 60/36 | 4 |
| 1. Techniki i technologia obróbki w inżynierii powierzchni 2. Technologie specjalne w inżynierii powierzchni | W+L | 60/36 | 4 |
| 1. Współczesne maszyny technologiczne i ich oprzyrządowanie 2. Oprzyrządowanie, budowa i sterowanie maszyn technologicznych | W+Ć+L | 60/36 | 4 |
| Razem: | | 1935/1161 | 133 |

Studia II stopnia

Specjalność technologiczno-eksploatacyjna

| Nazwa zajęć/grupy zajęć | Forma/formy zajęć | Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne / niestacjonarne | Liczba punktów ECTS |
|--|-------------------|---|---------------------|
| Mechanika analityczna | W+Ć+L | 90/54 | 6 |
| Zintegrowane systemy wytwarzania | W+L | 45/27 | 3 |
| Współczesne materiały inżynierskie | W+L | 45/27 | 3 |
| Podstawy konstrukcji maszyn | W+P | 45/27 | 3 |
| Teoria maszyn i mechanizmów | W+L+P | 60/36 | 3 |
| Teoria niezawodności układów mechanicznych | W+Ć | 30/18 | 2 |
| Systemy pomiarowe | W+L | 30/18 | 2 |
| Seminarium dyplomowe | P | 30/18 | 2 |
| Praca dyplomowa | - | - | 20 |
| Procesy tribologiczne | W+L | 30/18 | 2 |
| Obciążenia cieplne maszyn | W+P | 45/27 | 2 |
| Podstawy optymalizacji | W+L | 30/18 | 2 |

| | | | |
|--|-----|---------|----|
| Modelowanie numeryczne procesów przetwórstwa tworzyw | W+P | 30/18 | 2 |
| Wibroakustyczna diagnostyka maszyn | W+L | 45/27 | 2 |
| Projektowanie procesów obróbki plastycznej | W+L | 45/27 | 3 |
| Modelowanie procesów roboczych silników spaliny- wych | W+P | 45/27 | 2 |
| Badania systemów napędowych pojazdów | W+L | 45/27 | 2 |
| Razem: | | 690/414 | 61 |

Studia II stopnia

Specjalność konstrukcyjno-eksploatacyjna

| Nazwa zajęć/grupy zajęć | Forma/formy zajęć | Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne / niestacjonarne | Liczba punktów ECTS |
|--|-------------------|---|---------------------|
| Mechanika analityczna | W+Ć+L | 90/54 | 6 |
| Zintegrowane systemy wytwarzania | W+L | 45/27 | 3 |
| Współczesne materiały inżynierskie | W+L | 45/27 | 3 |
| Podstawy konstrukcji maszyn | W+P | 45/27 | 3 |
| Teoria maszyn i mechanizmów | W+L+P | 60/36 | 3 |
| Teoria niezawodności układów mechanicznych | W+Ć | 30/18 | 2 |
| Systemy pomiarowe | W+L | 30/18 | 2 |
| Seminarium dyplomowe | P | 30/18 | 2 |
| Praca dyplomowa | - | - | 20 |
| Zaawansowane komputerowe systemy wspomaganie projektowania | L | 60/36 | 4 |
| Metoda elementów skończonych | W+L | 60/36 | 4 |
| Wirtualne prototypowanie maszyn i mechanizmów | p | 30/18 | 2 |
| Modelowanie struktur kompozytowych / Modelowanie nowoczesnych materiałów konstrukcyjnych | W+P | 60/36 | 3 |
| Badania pojazdów i maszyn roboczych | W+L | 45/27 | 2 |
| Podstawy projektowania systemów mechatronicznych | W+P | 45/27 | 2 |
| Razem: | | 675/404 | 61 |

Tabela 5. Zajęcia lub grupy zajęć służące zdobywaniu przez studentów kompetencji inżynierskich/ Zajęcia lub grupy zajęć przygotowujące studentów do wykonywania zawodu nauczyciela⁶

Studia I stopnia

| Nazwa zajęć/grupy zajęć | Forma/ formy zajęć | Łączna liczba godzin zajęć stacjo- narne/nie- stacjonarne | Liczba punktów ECTS | Stopień/tytuł, imię i na- zwanie nauczyciela akade- mickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia ¹¹ |
|---|-----------------------|---|---------------------------|---|
| Automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych | W+L | 60/36 | 4 | dr inż. Jacek Domińczuk dr inż. Marek Błaszczak |
| Bezpieczeństwo obiektów technicznych / Optymalizacja całkowitego kosztu własności i użytkowania wybranych maszyn | W+P | 45/27 | 3 | dr inż. Cezary Sarnowski dr inż. Arkadiusz Wrona |
| BHP | W | 15/9 | 1 | dr inż. Aneta Tor-Świątek |
| Budowa pojazdów samochodowych i maszyn roboczych / Konstrukcja pojazdów samochodowych i maszyn | W+Ć | 60/36 | 3 | dr inż. Zbigniew Kiernicki |
| Budowa urządzeń inżynierii procesowej / Wybrane zagadnienia inżynierii procesowej | W+Ć+L | 60/36 | 4 | dr inż. Konrad Kowalik |
| CAD | L | 30/18 | 2 | mgr inż. Karol Szklarek mgr inż. Andrzej Wójcik |
| Diagnostyka maszyn | W+L | 45/27 | 3 | dr inż. Dariusz Piernikarski mgr inż. Arkadiusz Rybak |
| Drgania mechaniczne / Dynamika maszyn | W+Ć+L | 60/36 | 4 | prof. dr hab. inż. Jerzy War- miński dr inż. Zofia Szmit dr inż. Łukasz Kłoda dr inż. Marcin Bocheński |
| Elektrotechnika i diagnostyka pojazdów samochodowych i maszyn roboczych / Diagnostyka elektrycznych układów pojazdów samochodowych i maszyn roboczych | W+L | 30/18 | 2 | dr inż. Marek Adamiec dr inż. Zbigniew Kiernicki |
| Elektrotechnika i elektronika | L | 15/9 | 1 | dr inż. Marek Adamiec |
| Fizyka I | W+Ć+L | 90/54 | 5 | dr Dariusz Chocyk dr Adam Prószyński mgr Michał Świetlicki |

⁶ Tabelę należy wypełnić odrębnie dla każdego z poziomów studiów i każdej z form studiów podlegających ocenie, w przypadku, gdy absolwenci ocenianego kierunku uzyskują tytuł zawodowy inżyniera/magistra inżyniera lub w przypadku studiów uwzględniających przygotowanie do wykonywania zawodu nauczyciela.

| | | | | |
|--|-------|-------|---|---|
| Fizyka II | W+Ć | 45/27 | 2 | dr Dariusz Chocyk dr Adam Prószyński |
| Grafika inżynierska I | W+P | 45/27 | 3 | dr inż. Aleksander Nieo- czym dr inż. Katarzyna Falkowicz mgr inż. Jakub Paśnik mgr inż. Robert Karpiński |
| Grafika inżynierska II | W+P | 45/27 | 3 | dr inż. Aleksander Nieo- czym dr inż. Katarzyna Falkowicz mgr inż. Robert Karpiński |
| Innowacje techniczne / Historia lotnictwa / Historia techniki | W | 30/18 | 2 | dr hab. inż. Tomasz Klepka, prof. uczelni dr hab. Inż. Jarosław Latal- ski, prof. uczelni prof. dr hab. inż. Zbigniew Pater dr hab. Inż. Jarosław Bart- nicki, prof. uczelni |
| Inżynieria ekologiczna | W+L | 45/18 | 2 | mgr inż. Małgorzata Cio- smak dr inż. Halina Marczak |
| Inżynieria materiałowa | W+L | 60/36 | 5 | dr inż. Kazimierz Drozd dr inż. Monika Ostapiuk dr inż. Krzysztof Majerski |
| Języki programowania | L | 30/18 | 2 | dr inż. Jakub Szabelski |
| Komputerowe wspomaganie projektowania / Metoda elementów skończonych | W+L | 60/36 | 4 | dr inż. Paweł Wysmulski dr inż. Mirosław Ferdynus |
| Konstrukcja pojazdów samochodowych i maszyn | W+Ć | 60/36 | 3 | Dr inż. Zbigniew Kiernicki |
| Lotnicze zespoły napędowe / Eksploatacja napędów lotniczych (przedmiot realizowany od s. zimowego w r. akademickiego 2022/2023) | W+Ć+L | 75/45 | 4 | dr hab. inż. Piotr Jakliński dr inż. Łukasz Grabowski dr inż. Tomasz Łusiak |
| Maszyny i narzędzia do przetwórstwa tworzyw | W+L+P | 75/45 | 5 | dr inż. Tomasz Jachowicz dr inż. Karolina Głogowska dr inż. Tomasz Garbacz |
| Matematyka I | W+Ć | 60/36 | 4 | dr hab. Paweł Zaprawa dr Katarzyna Trąbka-Wię- cław dr Agnieszka Tanaś mgr Magdalena Gregor- czyk |

| | | | | |
|---|-------|-------|---|---|
| Matematyka II | W+Ć | 60/36 | 4 | dr hab. Paweł Zaprawa, prof. uczelni dr Agnieszka Tanaś mgr Magdalena Gregor- czyk |
| Materiały i technologie kompozytowe / Korozja i ochrona przed korozją | W+L | 60/36 | 4 | dr hab. inż. Jarosław Bieniaś, prof. uczelni dr inż. Monika Ostapiuk |
| Mechanika i wytrzymałość materiałów kompozytowych / Wprowadzenie do obliczeń lek- kich konstrukcji | W | 30/18 | 2 | dr hab. inż. Jarosław Latał- ski, prof. uczelni |
| Mechanika ogólna I | W+Ć | 45/27 | 4 | dr inż. Andrzej Mitura dr inż. Zofia Szmit dr inż. Radosław Gawryluk |
| Mechanika ogólna II | W+Ć | 60/36 | 4 | dr inż. Andrzej Weremczuk dr inż. Zofia Szmit dr inż. Łukasz Kłoda |
| Mechanika płynów I | W+L+P | 45/27 | 3 | dr inż. Michał Jan Gęca dr inż. Łukasz Grabowski mgr inż. Paweł Magryta |
| Metody numeryczne w mecha- niece płynów / Komputerowe wspomaganie mechaniki pły- nów | W+Ć+L | 60/36 | 4 | dr inż. Konrad Pietrykow- ski |
| Obróbka plastyczna | W+L | 45/27 | 4 | dr hab. inż. Arkadiusz To- fil dr inż. Grzegorz Winiar- ski mgr inż. Jarosław Wójcik |
| Obróbka ubytkowa I | W+L | 45/27 | 3 | prof. dr hab. inż. Kazimierz Zaleski dr inż. Krzysztof Ciecieląg dr inż. Jakub Matuszak dr inż. Agnieszka Skoczył |
| Organizacja i zarządzanie pro- dukcją | W+P | 45/27 | 3 | dr hab. Inż. Arkadiusz Gola, prof. uczelni dr inż. Tomasz Gorecki |
| Pneumatyka i hydraulika | W+L | 45/27 | 3 | dr inż. Krzysztof Przystupa |
| Podstawy automatyki I | W+Ć+L | 60/36 | 4 | dr inż. Radosław Cecho- wicz dr inż. Krzysztof Przystupa dr inż. Bartłomiej Ambroż- kiewicz |
| Podstawy eksploatacji maszyn | W+L | 30/18 | 2 | dr hab. inż. Grzegorz Ko- szałka, prof. uczelni |
| Podstawy elektrotechniki i elek- troniki | W+Ć | 45/27 | 3 | dr inż. Ewa Siemionek dr inż. Marek Adamiec |

| | | | | |
|--|-------|-------|---|---|
| | | | | dr inż. Sławomir Tarkowski |
| Podstawy informatyki | W+L | 60/36 | 3 | dr hab. Andrzej Rysak dr inż. Marek Błaszczak |
| Podstawy konstrukcji maszyn I | W+Ć | 60/36 | 4 | dr inż. Grzegorz Ponieważ, prof. uczelni dr inż. Aleksander Nieo- czym mgr inż. Jakub Paśnik |
| Podstawy konstrukcji maszyn II | W+P | 75/45 | 5 | dr inż. Grzegorz Ponieważ, prof. uczelni dr inż. Aleksander Nieo- czym dr inż. Mirosław Ferdynus mgr inż. Andrzej Wójcik |
| Podstawy maszyn technologicz- nych | W+L | 30/18 | 2 | dr inż. Leszek Semotiuk |
| Podstawy metalurgii / Metalur- gia proszków | W+Ć+L | 60/36 | 4 | dr hab. inż. Piotr Budzyński, prof. uczelni mgr inż. Łukasz Wójcik |
| Podstawy techniki | L | 15/9 | 1 | dr inż. Elżbieta Doluk |
| Prawo gospodarcze | W | 30/18 | 2 | dr Matylda Bojar |
| Projekt inżynierski I | P | 30/18 | 3 | dr hab. inż. Sylwester Sam- borski, prof. uczelni dr hab. inż. Rafał Longwic, prof. uczelni dr hab. inż. Piotr Jakliński, prof. Uczelni dr hab. inż. Tomasz Klepka, prof. Uczelni dr inż. Katarzyna Biruk- Urban dr inż. Sławomir Tarkowski |
| Projekt inżynierski II (przedmiot realizowany od s. zi- mowego w r. akademickiego 2022/2023) | P | 30/18 | 3 | dr hab. Inż. Marek Boro- wiec, prof. uczelni dr hab. Inż. Rafał Longwic, prof. uczelni dr inż. Tomasz Garbacz dr inż. Grzegorz Barański dr inż. Rafał Wrona dr inż. Katarzyna Biruk- Urban |
| Projektowanie technologii i ma- szyn do obróbki plastycznej / Modelowanie i analiza techno- logii obróbki plastycznej | W+Ć+L | 60/36 | 4 | dr inż. Tomasz Bulzak dr hab. inż. Grzegorz Samo- łyk, prof. uczelni |

| | | | | |
|---|-------|-------|---|--|
| (przedmiot realizowany od s. zimowego w r. akademickiego 2022/2023) | | | | |
| Przetwórstwo tworzyw polimerowych | W+L | 45/27 | 3 | prof. dr hab. Inż. Janusz Sikora dr hab. Inż. Tomasz Klepka, prof. uczelni dr inż. Karolina Głogowska |
| Recykling | W+L | 30/18 | 2 | dr inż. Barbara Sykut dr inż. Konrad Kowalik dr inż. Halina Marczak |
| Równania różniczkowe | W+Ć | 45/27 | 3 | dr hab. Arkadiusz Syta, prof. uczelni dr Katarzyna Trąbka-Więcław mgr Magdalena Gregorczyk |
| Silniki spalinowe i napędy hybrydowe / Systemy napędowe pojazdów | W+Ć+L | 60/36 | 4 | dr hab. Inż. Jacek Hunicz, prof. uczelni dr inż. Michał Jan Gęca |
| Spajalnictwo i odlewnictwo | W+L | 45/27 | 3 | prof. dr hab. Inż. Tadeusz Hejrowski dr inż. Leszek Gardyński, prof. Uczelni dr inż. Mirosław Szala |
| Techniki i systemy pomiarowe | W+Ć+L | 60/36 | 4 | dr inż. Magdalena Zawada-Michałowska mgr inż. Jarosław Korpysa |
| Techniki i technologia obróbki w inżynierii powierzchni / Technologie specjalne w inżynierii powierzchni (przedmiot realizowany od s. zimowego w r. akademickiego 2022/2023) | W+L | 60/36 | 4 | dr inż. Jakub Matuszak dr inż. Mariusz Kłonica dr inż. Krzysztof Ciecieląg |
| Technologia i urządzenia do obróbki ciepłno-che. | W+L | 45/27 | 3 | dr inż. Kazimierz Drozd |
| Technologia maszyn I | W | 30/18 | 2 | prof. dr hab. inż. Józef Kuczmaszewski Dr inż. Katarzyna Biruk-Urban |
| Technologia maszyn II | P | 30/18 | 2 | mgr inż. Kamil Anasiewicz |
| Technologie informacyjne | W+L | 30/18 | 2 | dr inż. Piotr Jaremek |
| Termodynamika techniczna I | W+Ć+L | 60/36 | 4 | dr inż. Anna Warمیńska, prof. uczelni |

| | | | | |
|--|-------|-----------|-----|--|
| Termodynamika techniczna II | L | 30/18 | 2 | dr inż. Anna Warmińska, prof. Uczelni mgr inż. Paweł Magryta |
| Tworzywa polimerowe | W+L | 30/18 | 2 | dr inż. Bronisław Samujło dr inż. Tomasz Garbacz |
| Współczesne maszyny technologiczne i ich oprzyrządowanie / Oprzyrządowanie, budowa i sterowanie maszyn technologicznych (przedmiot realizowany od s. zimowego w r. akademickiego 2022/2023) | W+Ć+L | 60/36 | 4 | dr inż. Leszek Semotiuł prof. dr hab. inż. Anna Rudawska |
| Wstęp do matematyki wyższej | Ć | 30/18 | 2 | dr Magdalena Sobczak-Kneć dr Katarzyna Trąbka-Więcław mgr Magdalena Gregorczyk |
| Wytrzymałość materiałów I | W+Ć | 60/36 | 4 | dr inż. Tomasz Kaźmir |
| Wytrzymałość materiałów II | W+Ć+L | 75/45 | 5 | prof. dr hab. inż. Andrzej Teter dr inż. Tomasz Kaźmir dr inż. Łukasz Kłoda |
| Razem: | | 2985/1845 | 204 | |

Studia II stopnia

| Nazwa zajęć/grupy zajęć | Forma / formy zajęć | Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne/nie-stacjonarne | Liczba punktów ECTS | Stopień/tytuł, imię i nazwisko nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia ^[1] |
|--|---------------------|--|---------------------|---|
| Analiza kosztów wytwarzania | W+P | 30/18 | 2 | dr inż. Tomasz Gorecki |
| Badania pojazdów i maszyn roboczych | W+L | 45/27 | 2 | dr inż. Zbigniew Kiernicki |
| Dynamika ruchu pojazdów i maszyn roboczych | W+Ć+L | 45/27 | 3 | dr hab. Inż. Rafał Longwic, prof. uczelni |
| Ekspertyzy materiałowe | W | 15/9 | 1 | dr inż. Leszek Gardyński, prof. uczelni |
| Elektronika pojazdów i maszyn roboczych | W+L | 60/36 | 3 | dr inż. Marek Adamiec mgr inż. Przemysław Sander |
| Elementy rynku pracy | W | 15/9 | 1 | dr inż. Tomasz Gorecki |

| | | | | |
|--|-------|-------|----|---|
| Lotnicze zespoły napędowe | W+L+P | 60/36 | 4 | dr hab. inż. Piotr Jakliński, prof. Uczelni dr inż. Łukasz Grabowski |
| Matematyka | W+Ć | 60/36 | 3 | dr Magdalena-Sobczak-Kneć |
| Mechanika analityczna | W+Ć+L | 90/54 | 6 | dr hab. Inż. Marek Borowiec, prof. uczelni dr inż. Jarosław Gawryluk |
| Metoda elementów skończonych | W+L | 60/36 | 3 | prof. dr hab. inż. Hubert Dębski mgr inż. Jakub Paśnik |
| Modelowanie struktur kompozytowych/ Modelowanie nowoczesnych materiałów konstrukcyjnych | W+P | 60/36 | 3 | prof. dr hab. inż. Hubert Dębski |
| Napędy mechaniczne | W+P | 45/27 | 2 | dr inż. Grzegorz Ponieważ, prof. uczelni |
| Obsługa techniczna statków powietrznych | W+L | 60/36 | 3 | dr hab. Inż. Jacek Czarnigowski, prof. uczelni dr inż. Grzegorz Barański |
| PKM | W+P | 45/27 | 3 | dr inż. Aleksander Nieończym |
| Podstawy lotnictwa i aerodynamiki | W+L | 60/36 | 3 | dr inż. Konrad Pietrykowski |
| Podstawy projektowania systemów mechatronicznych | W+P | 45/27 | 2 | dr inż. Przemysław Filippek |
| Praca dyplomowa | - | - | 20 | dr inż. Grzegorz Winiarski dr inż. Tomasz Łusiak dr hab. Inż. Tomasz Hunicz, prof. uczelni dr inż. Marek Adamiec dr hab. inż. Grzegorz Samołyk, prof. uczelni dr hab. Inż. Jerzy Józwick, prof. uczelni dr inż. Paweł Pieško |
| Projektowanie nadwozi pojazdów użytkowych | W+P | 45/27 | 3 | dr inż. Paweł Kordos dr inż. Dariusz Piernikarski |
| Rekonstrukcja wypadków drogowych | W+Ć | 30/18 | 2 | dr inż. Sławomir Tarkowski |
| Seminarium dyplomowe | P | 30/18 | 2 | dr hab. inż. Jarosław Bartnicki, prof. uczelni dr inż. Marek Adamiec dr inż. Tomasz Łusiak |
| Systemy pomiarowe | W+L | 30/18 | 2 | dr inż. Krzysztof Ciecieląg |

| | | | | |
|--|-------|----------|----|---|
| | | | | mgr inż. Jarosław Korpysa |
| Teoria niezawodności układów mechanicznych | W+Ć | 30/18 | 2 | dr inż. Łukasz Jedliński dr inż. Katarzyna Falkowicz mgr inż. Anna Machrowska |
| Terramechanika/Pojazdy terenowe i wojskowe | W+L | 30/18 | 2 | dr hab. inż. Jarosław Pytka |
| Tłokowe i turbinowe silniki lotnicze | W+L | 45/27 | 3 | dr inż. Łukasz Grabowski |
| Teoria maszyn i mechanizmów (TMIIM) | W+L+P | 60/36 | 3 | dr inż. Piotr Ignaciuk |
| Wirtualne prototypowanie maszyn i mechanizmów | P | 30/18 | 2 | dr inż. Mirosław Ferdynus |
| Wprowadzenie na rynek pracy/ Podstawy normalizacji | W | 15/9 | 1 | mgr inż. Radosław Piątek |
| Współczesne materiały inżynierskie | W+L | 45/27 | 3 | dr hab. Inż. Krzysztof Pałka, prof. uczelni |
| Zaawansowane komputerowe systemy wspomaganie projektowania | L | 60/36 | 4 | mgr Michał Rogala |
| Zintegrowane systemy wytwarzania | W+L | 45/27 | 3 | prof. dr hab. Inż. Dariusz Mazurkiewicz dr inż. Paweł Pieško |
| Razem: | | 1290/744 | 96 | |

Tabela 6. Informacja o programach studiów/zajęciach lub grupach zajęć prowadzonych w językach obcych⁷

Na kierunku Mechanika i budowa maszyn, niezależnie od stopnia i trybu studiów nie są prowadzone zajęcia w języku obcym przewidziane w programie studiów.

⁷ Tabelę należy wypełnić odrębnie dla każdego z poziomów studiów i każdej z form studiów podlegających ocenie. Jeżeli wszystkie zajęcia prowadzone są w języku obcym należy w tabeli zamieścić jedynie taką informację.



POLITECHNIKA
LUBELSKA