



**Politechnika Krakowska
im. Tadeusza Kościuszki**



Wydział Mechaniczny

RAPORT SAMOOCENY¹

OCENA PROGRAMOWA (PROFIL OGÓLNOAKADEMICKI)

Nazwa i siedziba uczelni prowadzącej oceniany kierunek studiów:

Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki, ul. Warszawska 24, 31-155 Kraków

Wydział Mechaniczny

Nazwa ocenianego kierunku studiów: Mechanika i Budowa Maszyn

1. Poziomy studiów: I stopień – studia inżynierskie, II stopień – studia magisterskie
2. Formy studiów: stacjonarne i niestacjonarne
3. Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek:
inżynieria mechaniczna 100%

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	%
<i>inżynieria mechaniczna - I/II stopień</i>	210/90	100/100

¹ Wykaz dokumentów, które należy dołączyć do raportu samooceny oraz tych, które należy przygotować do wglądu w czasie wizytacji zawiera **Załącznik 2**.

Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki w Krakowie				
Nazwa wydziału lub wydziałów: Mechaniczny				
Nazwa kierunku: mechanika i budowa maszyn				
Poziom studiów: I stopień				
Profil studiów: ogólnoakademicki				
Dziedzina lub dziedziny nauki: nauki inżynieryjno-techniczne				
Dyscyplina lub dyscypliny naukowe z określeniem procentowego udziału efektów uczenia się dla każdej dyscypliny: inżynieria mechaniczna (100%)				
Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji: ¹ 6 PRK				
Symbole efektów uczenia się	KIERUNKOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ Obowiązują dla cykli kształcenia rozpoczynających się w roku akademickim 2019/20 i w latach następnych	Odniesienie do		
		uniwersalnych charakterystyk pierwszego stopnia PRK ²	charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się PRK ³	charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się PRK umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich ⁴
1	2	3	4	5
WIEDZA: ABSOLWENT ZNA I ROZUMIE		Kod składnika opisu	Kod składnika opisu	Kod składnika opisu
M1_W01	metody matematyczne i metody numeryczne służące do rozwiązywania prostych zagadnień z zakresu mechaniki, wytrzymałości materiałów, podstaw konstrukcji maszyn, mechaniki płynów, termodynamiki na poziomie inżynierskim, w szczególności: a) arytmetykę i algebrę, w tym rachunek macierzowy, geometrię analityczną na płaszczyźnie i w przestrzeni, b) elementy analizy matematycznej w tym: rachunek różniczkowy i całkowy, liniowe równania różniczkowe zwyczajne, szeregi trygonometryczne, elementy rachunku wariacyjnego, c) liczby zespolone.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
M1_W02	modele matematyczne zjawisk fizycznych oraz opis zjawisk fizycznych występujących w zagadnieniach inżynierskich; podstawy fizyki, obejmujące mechanikę punktu materialnego, optykę, elektryczność i magnetyzm oraz fizykę ciała stałego i budowę atomu; zagadnienia w zakresie statyki, kinematyki i dynamiki punktu i układu punktów materialnych, dynamiki bryły i układu brył, dynamiki ruchu kulistego brył; podstawy termodynamiki i mechaniki płynów.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
M1_W03	statystyczną analizę matematyczną przydatną do celów analizy informacji zarówno pomiarowych jak i danych gospodarczych.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
M1_W04	podstawy automatyki i robotyki oraz teorii sterowania, konieczne do rozwiązywania zagadnień inżynierskich z zakresu inżynierii mechanicznej; zagadnienia dotyczące sterowania i napędów hydraulicznych oraz pneumatycznych, a także sterowania procesami przepływowo cieplnymi oraz automatyzacji systemów wytwarzania.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
M1_W05	zagadnienia z zakresu elektroniki i elektrotechniki w zakresie inżynierskim związanym z budową maszyn i urządzeń.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
M1_W06	zagadnienia z zakresu informatyki w zakresie inżynierskim, pozwalającym tworzyć i wykorzystywać oprogramowanie w obszarze inżynierii mechanicznej.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG

M1_W07	podstawowe właściwości oraz zastosowania materiałów inżynierskich, pozwalające na właściwy dobór materiałów w obszarze budowy maszyn i urządzeń.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
M1_W08	inżynierskie metody obliczeniowe w zakresie mechaniki, podstaw konstrukcji maszyn i wytrzymałości materiałów, szczególnie w zakresie wytrzymałości prętów i układów prętowych, wyężenia materiału, złożonych stanów obciążenia płyt i powłok oraz cylindrów grubościennych; metody doświadczalne badania własności materiałów konstrukcyjnych oraz analizy stanu naprężenia i odkształcenia konstrukcji; podstawowe prawa dotyczące tych dziedzin i wnioski inżynierskie z nich wynikające; zagadnienia z podstaw Metody Elementów Skończonych (MES) konieczne do sformułowania i rozwiązywania problemów inżynierskich.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
M1_W09	systemy pomiarowe oraz sposoby oceny poprawności przeprowadzanych pomiarów i metody ich statystycznego opracowania.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
M1_W10	podstawy dynamiki maszyn w zakresie drgań własnych i drgań wymuszonych układów o jednym i wielu stopniach swobody, drgań układów ciągłych oraz metody rozwiązywania i badań doświadczalnych dynamiki maszyn.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
M1_W11	metody obliczeniowe stosowane w analizie problemów zużycia energii, termodynamice, mechanice płynów, wymianie ciepła i spalaniu oraz metody modelowania procesów z tego zakresu, jak również metody obliczeniowe z zakresu przetwarzania energii, termodynamiki i mechaniki płynów.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
M1_W12	metody inżynierii produkcji w zakresie technologii maszyn i urządzeń oraz metody projektowania procesów technologicznych.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
M1_W13	teorię leżącą u podstaw działania urządzeń, maszyn i aparatury w zakresie inżynierii mechanicznej.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
M1_W14	metodykę konstruowania maszyn i urządzeń w zakresie inżynierii mechanicznej.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
M1_W15	problemy diagnostyki, kontroli i pomiarów w zakresie inżynierii mechanicznej w odniesieniu zarówno do budowy nowych maszyn i urządzeń, jak również ich eksploatacji.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
M1_W16	perspektywy i trendy rozwoju konstrukcji maszyn i urządzeń, mechaniki teoretycznej, wytrzymałości materiałów, termodynamiki, mechaniki płynów.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
M1_W17	zagadnienia związane z cyklem życia produktu (urządzeń, obiektów i systemów technicznych), niezawodnością i trwałością urządzeń, obiektów i systemów technicznych oraz zagadnienia dotyczące eksploatacji i kosztów, w tym posiada podstawowe informacje pozwalające na ocenę wpływu całego cyklu życia produktu na środowisko naturalne oraz świadomość kosztu energetycznego produktu finalnego obejmującego cykl jego życia.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
M1_W18	zasady i metody projektowania konstrukcji maszyn i urządzeń mechanicznych, metody graficznego zapisu konstrukcji, metody opisu geometrii i konstrukcji oraz język rysunku technicznego.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
M1_W19	podstawowe metody i procedury pomiarowe parametrów procesów, maszyn i urządzeń w inżynierii mechanicznej.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
M1_W20	podstawowe pojęcia z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy, zagadnienia z zakresu prawnej ochrony pracy oraz podstawowe cechy materialnego środowiska pracy; interdyscyplinarne zagadnienia dotyczące człowieka w środowisku pracy i roli ergonomii w środowisku pracy; wybrane zagadnienia z zakresu obciążenia środowiska naturalnego efektami ubocznymi procesów technologicznych oraz metody służące ochronie środowiska podczas produkcji przemysłowej.	P6U_W	P6S_WK	P6S_WK
M1_W21	istotę zarządzania oraz zagadnienia z zakresu koncepcji i metod zarządzania, zależności między funkcjonalnymi obszarami i poziomami zarządzania, budowy struktur organizacyjnych, procesów podejmowania decyzji, zarządzania i kierowania zasobami ludzkimi, uwarunkowań kształtujących sposoby działania organizacji i najnowszych tendencji w zarządzaniu; metody analizy i rozwiązywania problemów organizacyjnych oraz metody zarządzania jakością w procesie produkcyjnym; podstawowe ekonomiczne, prawne i etyczne uwarunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów.	P6U_W	P6S_WK	P6S_WK
M1_W22	podstawowe zasady prawnej ochrony dóbr koncepcyjnych, odpowiedzialności za ich naruszenie oraz korzystania z aktów prawnych dotyczących ochrony dóbr niematerialnych jak również zasady szczególnej ochrony dóbr informatycznych (programy komputerowe, Internet, bazy danych); metody identyfikacji i zastosowania procedury postępowania przed Urzędem Patentowym, zasady poszanowania autorstwa w działalności związanej z realizacją prac twórczych (w tym prac dyplomowych).	P6U_W	P6S_WK	P6S_WK
M1_W23	podstawowe zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości.	P6U_W	P6S_WK	P6S_WK
M1_W24	zasady prowadzenia badań naukowych.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG

	UMIEJĘTNOŚCI: ABSOLWENT POTRAFI	Kod składnika opisu	Kod składnika opisu	Kod składnika opisu
M1_U01	pozyskiwać informacje z literatury przedmiotu służące do rozwiązywania problemów inżynierskich zarówno w języku polskim jak i obcym, wyciągać wnioski z zasobów informacji zgromadzonych z różnych źródeł, dokonywać oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji oraz wyciągać wnioski i formułować uzasadnione opinie.	P6U_U	P6S_UU	P6S_UU
M1_U02	zrozumieć zasadnicze punkty rozmowy w języku obcym, gdy używany jest język jasny i standardowy; radzić sobie w większości sytuacji, jakie spotyka się w podróży w regionie języka docelowego; wypowiedzieć się w sposób prosty i zwięzły na tematy z życia codziennego i dotyczące własnych zainteresowań oraz przedstawić krótko i prosto uzasadnienie lub wyjaśnienie danego zagadnienia.	P6U_U	P6S_UK	P6S_UK
M1_U03	samodzielnie przygotować informację w języku polskim i obcym, dotyczącą rozwiązywanego problemu, sporządzić krótki i prosty raport w formie pisemnej i ustnej, udokumentowany odpowiednimi przypisami literaturowymi.	P6U_U	P6S_UK	P6S_UK
M1_U04	opracować prezentację z wyników badań własnych i rozwiązywania problemu inżynierskiego.	P6U_U	P6S_UK	P6S_UK
M1_U05	posługiwać się podstawowymi formami komunikacji w zakresie inżynierii mechanicznej, w tym rysunkiem technicznym z zastosowaniem CAD, programowaniem i opisem matematycznym.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
M1_U06	graficznie przedstawić projekt inżynierski z zakresu konstrukcji maszyn i urządzeń lub analizy w zakresie inżynierii mechanicznej oraz odwzorować i wymiarować elementy maszyn, z zastosowaniem komputerowego wspomagania projektowania maszyn.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
M1_U07	posługiwać się wykresami, tablicami, innymi źródłami informacji technicznej oraz wykorzystywać gotowe programy inżynierskie zarówno do analizy danych jako tablice cyfrowe jak również do projektowania i pomiarów.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
M1_U08	wykorzystać program symulacji komputerowej do zagadnień w zakresie inżynierii mechanicznej na poziomie inżynierskim oraz zinterpretować dane uzyskane na drodze symulacji komputerowej.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
M1_U09	napisać prosty program obliczeniowy i wykorzystać programy wspomagające obliczenia inżynierskie w zakresie inżynierii mechanicznej.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
M1_U10	zaplanować i przeprowadzić eksperyment inżynierski służący wyznaczeniu parametrów pracy projektowanego urządzenia i ocenić działanie prototypu; opracować wyniki badań i ocenić niepewność pomiaru, wyciągnąć wnioski na podstawie rezultatów badań własnych i obcych oraz zaplanować eksperyment diagnostyczny pozwalający na ocenę prawidłowości działania istniejącego urządzenia, obiektu lub systemu technicznego.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
M1_U11	zastosować proste układy elektryczne lub elektroniczne do sterowania maszynami i procesami w zakresie inżynierii mechanicznej.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
M1_U12	przeprowadzić analizę wytrzymałościową i zmęczeniową konstrukcji zarówno na etapie projektowania jak i na etapie eksploatacji.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
M1_U13	wykonać analizę przepływowo-cieplną i termodynamiczną, zarówno na etapie projektowania jak i na etapie analizy eksploatowanego urządzenia, obiektu lub systemu technicznego oraz procesu.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
M1_U14	dobierać materiał zarówno klasyczny jak i nowoczesny i ocenić jego własności oraz przydatność do przewidzianego zastosowania, w tym określić zachowanie materiału pod wpływem różnego rodzaju obciążeń.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
M1_U15	rozwiązywać postawione problemy inżynierskie w zakresie studiowanego kierunku na poziomie inżynierskim za pomocą narzędzi obliczeniowych analitycznych, symulacji komputerowej procesów rzeczywistych oraz wykorzystać do tego celu narzędzia matematyczne obliczeniowe i opis fizyczny zjawisk.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
M1_U16	w stopniu podstawowym wykorzystywać rozwinięte komercyjne inżynierskie narzędzia symulacyjne, jak na przykład programy MES lub CFD i inne stosowane w inżynierii mechanicznej.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
M1_U17	utworzyć model matematyczny elementów konstrukcyjnych, konstrukcji i zjawisk występujących w zagadnieniach inżynierskich mechaniki, podstaw konstrukcji maszyn, wytrzymałości materiałów, dynamiki maszyn, drgań, termodynamiki i mechaniki płynów.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
M1_U18	przeanalizować działanie systemu lub procesu i możliwość jego optymalizacji, poprzez wprowadzenie nowoczesnych rozwiązań technicznych, dobrać podstawowe narzędzia analityczne, programowe i fizyczne do rozwiązania prostego zadania inżynierskiego charakterystycznego dla studiowanego kierunku.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
M1_U19	ocenić istniejące rozwiązania techniczne w zakresie inżynierii mechanicznej, dot. budowy i eksploatacji urządzeń, obiektów lub systemów technicznych oraz ich funkcjonowanie, przydatność i możliwość zastosowania.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
M1_U20	ocenić wpływ rozwiązywanych zagadnień inżynierskich na środowisko, na ergonomię stanowiska pracy oraz na zagadnienia zarządzania i organizacji pracy.	P6U_U	P6S_UO	P6S_UO

M1_U21	ocenić przydatność standardowych metod możliwych do zastosowania dla rozwiązania postawionego prostego problemu inżynierskiego z zakresu inżynierii mechanicznej.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
M1_U22	sformułować specyfikację procesu technologicznego produkcji lub prostego systemu dla osiągnięciażądanego efektu w postaci wyrobu lub działającego procesu.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
M1_U23	zaprojektować proces technologiczny prostego elementu oraz dobrać do zaprojektowanego procesu odpowiednie maszyny i urządzenia.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
M1_U24	znaleźć swoje miejsce w środowisku przemysłowym, spełniając zasady bezpieczeństwa i higieny pracy; zorganizować sobie stanowisko pracy w sposób bezpieczny i ułatwiający pracę innym oraz zorganizować pracę zespołu w sposób efektywny i bezpieczny.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
M1_U25	gromadzić i opracowywać wyniki badań naukowych.	P6U_U	P6S_UU	P6S_UU
KOMPETENCJE SPOŁECZNE: ABSOLWENT JEST GOTÓW DO		Kod składnika opisu	Kod składnika opisu	Kod składnika opisu
M1_K01	ciągłego doksztalcania się – podnoszenia kompetencji zawodowych i społecznych, inspirowania swojego zespołu do poszukiwania aktualnych rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych w literaturze przedmiotu.	P6U_K	P6S_KO	-
M1_K02	podjęcia decyzji, brania pod uwagę różnych aspektów swojej działalności oraz wpływu techniki i technologii na środowisko, stosunki międzyludzkie, bezpieczeństwo i poziom życia społeczeństwa; identyfikowania i rozwiązywania dylematów natury etycznej związanych z kontaktem ze współpracownikami z zespołu oraz podwładnymi, jak również dylematów zewnętrznych związanych z efektami i wpływem własnych działań na życie innych ludzi.	P6U_K	P6S_KO	-
M1_K03	współpracy w zespole jako jego członek, lider grupy, osoba inspirująca innowacyjne rozwiązania.	P6U_K	P6S_KR	-
M1_K04	wyznaczania celów taktycznych i operacyjnych oraz priorytetów dotyczących interesów swojego pracodawcy, biorąc pod uwagę oddziaływania społeczne podjętych decyzji; określania celów ekonomicznych i podejmowania nowych wyzwań w sposób przedsiębiorczy.	P6U_K	P6S_KK	-
M1_K05	kultywowania i upowszechniania właściwych wzorców roli wykształconego inżyniera w społeczeństwie, w szczególności dotyczącej propagowania nowoczesnych rozwiązań technicznych, ich wpływu na polepszenie jakości życia mieszkańców oraz jakości i konkurencyjności ich pracy; formułowania i przekazywania opinii w sposób zrozumiały dla obywateli nie posiadających wykształcenia technicznego.	P6U_K	P6S_KR	-

Objaśnienia używanych symboli:

1. Uniwersalne charakterystyki poziomów PRK (pierwszego stopnia):

P = poziom PRK (6, 7)
U = charakterystyka uniwersalna
W = wiedza
U = umiejętności
K = kompetencje społeczne

Przykłady:

P = poziom PRK (6, 7)
S = charakterystyka typowa dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego

W = wiedza
G = głębokość i zakres
K = kontekst

K = krytyczna ocena
O = odpowiedzialność
R = rola zawodowa

U = umiejętności
W = wykorzystanie wiedzy
K = komunikowanie się
O = organizacja pracy
U = uczenie się
K = kompetencje społeczne

Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki w Krakowie

Nazwa wydziału lub wydziałów: Wydział Mechaniczny

Nazwa kierunku: mechanika i budowa maszyn

Poziom kształcenia: II stopień

Profil studiów: ogólnoakademicki

Dziedzina lub dziedziny nauki: nauki inżynierjno-techniczne

Dyscyplina lub dyscypliny naukowe z określeniem procentowego udziału efektów uczenia się dla każdej dyscypliny: inżynieria mechaniczna (100%)

Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji:⁵ 7 PRK

Symbole efektów uczenia się	KIERUNKOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ Obowiązują dla cykli kształcenia rozpoczynających się w roku akademickim 2019/20 i w latach następnych	Odniesienie do		
		uniwersalnych charakterystyk pierwszego stopnia PRK ⁶	charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się PRK ⁴	charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się PRK umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich ⁷
1	2	3	4	5
	WIEDZA: ABSOLWENT ZNA I ROZUMIE	Kod składnika opisu	Kod składnika opisu	Kod składnika opisu
M2_W01	w pogłębionym stopniu metody matematyczne służące do rozwiązywania i modelowania zagadnień inżynierskich z zakresu inżynierii mechanicznej	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
M2_W02	poszerzoną i nowoczesną teorię leżącą u podstaw działania urządzeń, maszyn i aparatury oraz zjawiska fizyczne i ich poszerzone modele fizyczne i matematyczne w zakresie typowym dla studiowanego kierunku	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
M2_W03	uporządkowane i podbudowane teoretycznie zagadnienia z zakresu modelowania wspomagającego projektowanie maszyn	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
M2_W04	standardowe i nowoczesne metody konstrukcyjne maszyn i urządzeń wymagające poszerzonego aparatu matematycznego i komputerowego wspomagania projektowania procesów oraz konstrukcji w budowie maszyn i urządzeń.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
M2_W05	uporządkowane i podbudowane teoretycznie szczegółowe zagadnienia obejmujące analizę procesów i energii podczas produkcji i eksploatacji oraz metody pomiarowe do analizy tych zagadnień związane z budową maszyn i urządzeń oraz procesami w nich zachodzącymi	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
M2_W06	w pogłębionym stopniu metody obliczeń inżynierskich i symulacji oraz nowoczesne programy symulacyjne i obliczeniowe w zakresie typowym dla studiowanego kierunku	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
M2_W07	w pogłębionym stopniu metody projektowe i obliczeniowe, pozwalające zaprojektować proces technologiczny oraz metody graficznego zapisu konstrukcji w budowie maszyn.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
M2_W08	uporządkowane zagadnienia inżynierii mechanicznej w zakresie optymalizacji z elementami projektowania właściwości materiałów.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
M2_W09	najważniejsze problemy inżynierii materiałowej w zakresie nowoczesnych materiałów inżynierskich oraz metod ich projektowania.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG

M2_W10	uporządkowane i podbudowane teoretycznie zagadnienia w zakresie inżynierii produkcji dotyczące zarządzania i innowacyjnych technik wytwarzania.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
M2_W11	nowoczesne standardowe i niestandardowe metody diagnostyki, kontroli oraz metody pomiarowe i programy pomiarowo-sterujące w zakresie inżynierii mechanicznej, odnoszące się zarówno do budowy nowych urządzeń, kontroli procesów jak i problemów eksploatacji.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
M2_W12	perspektywy i trendy rozwoju konstrukcji maszyn, urządzeń i materiałów, mechaniki teoretycznej, wytrzymałości materiałów, termodynamiki, mechaniki płynów, w największym stopniu w zakresie wybranej specjalności inżynierskiej, jak również w zakresie ogólnej inżynierii mechanicznej; perspektywy rozwoju programów symulacyjnych, wspomagających prace inżynierskie w zakresie diagnostyki i projektowania.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
M2_W13	w pogłębionym stopniu zagadnienia związane z cyklem życia produktu, szczególnie dotyczące wybranej specjalności; pojęcia niezawodności i trwałości urządzeń, obiektów i systemów technicznych oraz związane z nimi zagadnienia dotyczące eksploatacji i kosztów.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
M2_W14	w pogłębionym stopniu zagadnienia dotyczące zarządzania produkcją oraz kwestie prawne z tym związane.	P7U_W	P7S_WK	P7S_WK
M2_W15	metody i narzędzia prowadzenia badań naukowych.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
	UMIĘJĘTNOŚCI: ABSOLWENT POTRAFI	Kod składnika opisu	Kod składnika opisu	Kod składnika opisu
M2_U01	pozyskiwać informacje z literatury przedmiotu służące do rozwiązywania złożonych i nietypowych problemów inżynierskich zarówno w języku polskim jak i obcym; wyciągać wnioski z zasobów informacji zgromadzonych z różnych źródeł, dokonywać oceny, krytycznej analizy i syntezy oraz twórczej interpretacji tych informacji; wyciągać wnioski i formułować wyczerpująco uzasadnione opinie.	P7U_U	P7S_UU	P7S_UU
M2_U02	posługiwać się zaawansowanymi formami komunikacji w zakresie inżynierii mechanicznej w języku polskim i obcym, rysunkiem technicznym z zastosowaniem CAD, programowaniem i opisem matematycznym, szczególnie symbolami właściwymi dla swojej specjalności.	P7U_U	P7S_UK	P7S_UK
M2_U03	samodzielnie przygotować informację w języku polskim i obcym, dotyczącą rozwiązywanego problemu, sporządzić raport w formie pisemnej i ustnej, udokumentowany odpowiednimi przypisami literaturowymi oraz napisać publikację w języku polskim i obcym dotyczącą prowadzonych badań naukowych.	P7U_U	P7S_UK	P7S_UK
M2_U04	opracować prezentację w języku polskim i obcym dotyczącą wyników badań własnych i rozwiązywania problemu inżynierskiego w zakresie zagadnień związanych z kierunkiem studiów.	P7U_U	P7S_UK	P7S_UK
M2_U05	samodzielnie określić kierunek poszukiwań inżynierskich i naukowych, dobrać literaturę przedmiotu i z niej skorzystać oraz przyswoić wiedzę z zakresu podanego przez prowadzącego w ramach samokształcenia.	P7U_U	P7S_UU	P7S_UU
M2_U06	zrozumieć rozmowę w języku obcym technicznym, odnaleźć się w większości sytuacji jakie spotyka się w podróży w regionie języka docelowego; wypowiedzieć się na tematy zarówno z życia codziennego jak też dotyczące własnych zainteresowań; przedstawić uzasadnienie lub wyjaśnienie danego zagadnienia oraz prezentację w języku obcym.	P7U_U	P7S_UK	P7S_UK
M2_U07	zaprojektować zgodnie ze specyfikacją maszynę lub urządzenie z zastosowaniem komputerowego wspomaganie projektowania maszyn; odwzorować i wymiarować elementy maszyn i urządzeń z zastosowaniem komputerowego wspomaganie projektowania oraz dobrze wykorzystywać programy CAD 2D i 3D.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
M2_U08	odnaleźć i zastosować elektroniczne i materialne źródła informacji technicznej oraz wykorzystywać gotowe programy inżynierskie zarówno do analizy danych jako tablice cyfrowe jak również do projektowania i pomiarów.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
M2_U09	opracować program lub wykorzystać istniejący program symulacji komputerowej do zagadnień w zakresie inżynierii mechanicznej, szczególnie w zakresie swojej specjalności oraz zinterpretować dane uzyskane na drodze symulacji komputerowej.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
M2_U10	zaplanować eksperyment diagnostyczny pozwalający na ocenę efektu i prawidłowości działania urządzenia, obiektu lub systemu technicznego w zakresie kierunku studiów oraz ocenić możliwości eksperymentalnej lub teoretycznej weryfikacji hipotez badawczych.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
M2_U11	opracować model matematyczny zjawisk fizycznych występujących w podstawowych zagadnieniach inżynierskich mechaniki, podstaw konstrukcji maszyn, wytrzymałości materiałów, termodynamiki i mechaniki płynów oraz rozwiązywać postawione problemy inżynierskie z tych dziedzin za pomocą narzędzi obliczeniowych, analitycznych i symulacji komputerowej procesów rzeczywistych.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
M2_U12	zastosować metody eksperymentalne do diagnostyki i rozwiązywania problemów z zakresu inżynierii mechanicznej oraz powiązanych nauk; wykonać pomiar i określić jego niepewność w zakresie pomiarów inżynierskich; zdiagnozować funkcjonowanie urządzenia, obiektu lub systemu technicznego oraz procesu; krytycznie przeanalizować ich działanie, odnajdując elementy konstrukcji lub procesu, których praca zakłóca, ogranicza lub uniemożliwia działanie pozostałych.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW

M2_U13	zastosować wiedzę posiadaną lub zaczerpniętą z różnych źródeł, przy wykonywaniu analizy problemu technicznego nie tylko w zakresie studiowanego kierunku ale także kierunków pokrewnych.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
M2_U14	ocenić szerzej postawiony problem techniczny i wynikające z niego implikacje, nie tylko w odniesieniu do techniki, ale w pewnym zakresie również wpływu na środowisko naturalne i środowisko pracy.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
M2_U15	realizować zadania w środowisku przemysłu, zarówno ciężkiego maszynowego jak i usługach, stosując przy tym zasady bezpieczeństwa, higieny pracy i ergonomii.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
M2_U16	zidentyfikować i zdiagnozować problem inżynierski, wykonać specyfikację zadań konstrukcyjnych koniecznych do rozwiązania złożonego zadania inżynierskiego w zakresie kierunku studiów; postawić hipotezę związaną z konstrukcją lub procesem a następnie opracować program badawczy dla jej sprawdzenia; umiejętność oceny możliwości wykorzystania nowych osiągnięć techniki i ich przydatności do rozwiązywania postawionego problemu technicznego.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
M2_U17	sformułować specyfikację urządzenia lub usługi nietypowej, spełniając oczekiwania klienta, posługując się posiadaną wiedzą kierunkową i rozwijając ją twórczo przez poszukiwania źródłowe.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
M2_U18	ocenić przydatność standardowych metod możliwych do zastosowania dla rozwiązania postawionego problemu inżynierskiego z zakresu inżynierii mechanicznej oraz dostrzec ograniczenia tych metod; opracować koncepcję nowego, niestandardowego rozwiązania problemu, dobierając w tym celu odpowiednie narzędzia analityczne, programowe i konstrukcyjne, szczególnie z zakresu wybranej specjalności; prawidłowo dobrać m.in. metodę obliczeniową, język programowania, metodę symulacji, na tej podstawie której opracuje nową konstrukcję lub rozwiązanie techniczne oraz	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
M2_U19	zaprojektować proces technologiczny i wyrazić ten projekt w formie wzorów, rysunku i danych projektowych.	P7U_U	P7S_UO	P7S_UO
M2_U20	organizować stanowiska naukowo-badawcze i prowadzić badania naukowe.	P7U_U	P7S_UO	P7S_UO
KOMPETENCJE SPOŁECZNE: ABSOLWENT JEST GOTÓW DO		Kod składnika opisu	Kod składnika opisu	Kod składnika opisu
M2_K01	ciągłego dokształcania się – podnoszenia kompetencji zawodowych i społecznych, inspirowania swojego zespołu do poszukiwania aktualnych rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych w literaturze przedmiotu.	P7U_K	P7S_KO	-
M2_K02	podejmowania decyzji, brania pod uwagę różnych aspektów swojej działalności oraz wpływu techniki i technologii na środowisko, stosunki międzyludzkie, bezpieczeństwo i poziom życia społeczeństwa; identyfikowania i rozwiązywania dylematów natury etycznej związanych z kontaktem ze współpracownikami z zespołu oraz podwładnymi, jak również dylematów zewnętrznych, związanych z efektami i wpływem własnych działań na życie innych ludzi.	P7U_K	P7S_KO	-
M2_K03	współpracy w zespole jako jego członek, lider grupy, osoba inspirująca innowacyjne rozwiązania.	P7U_K	P7S_KR	-
M2_K04	wyznaczania celów taktycznych i operacyjnych oraz priorytetów dotyczących interesów swojego pracodawcy, biorąc pod uwagę oddziaływania społeczne podjętych decyzji; określania celów ekonomicznych i podejmowania nowych wyzwań w sposób przedsiębiorczy.	P7U_K	P7S_KK	-
M2_K05	kultywowania i upowszechniania właściwych wzorców roli wykształconego inżyniera w społeczeństwie, w szczególności dotyczących propagowania nowoczesnych rozwiązań technicznych, ich wpływu na polepszenie jakości życia mieszkańców oraz jakości i konkurencyjności ich pracy, jak również formułowania i przekazywania opinii w sposób zrozumiały dla obywateli nie posiadających wykształcenia technicznego.	P7U_K	P7S_KR	-

Objaśnienia używanych symboli:

2. Uniwersalne charakterystyki poziomów PRK (pierwszego stopnia):

P = poziom PRK (6, 7)

U = charakterystyka uniwersalna

W = wiedza

U = umiejętności

K = kompetencje społeczne

Przykłady:

P6U_W = poziom 6 PRK, charakterystyka uniwersalna, wiedza

„Absolwent zna i rozumie w zaawansowanym stopniu – fakty, teorie, metody oraz złożone zależności między nimi. Absolwent zna i rozumie różnorodne, złożone uwarunkowania prowadzonej działalności.”

Skład zespołu opiniującego raport samooceny

Imię i nazwisko	Tytuł lub stopień naukowy/stanowisko/funkcja pełniona w Uczelni
Jerzy Śladek	prof. dr hab. inż., Dziekan
Magdalena Niemczewska-Wójcik	dr hab. inż. prof. nadzwyczajny PK, Prodziekan ds. Kształcenia
Marek Kozień	dr hab. inż. prof. nadzwyczajny PK, Prodziekan ds. Nauki
Bogdan Szybiński	dr hab. inż. prof. nadzwyczajny PK, Prodziekan ds. Rozwoju i Współpracy z Przemysłem
Stanisław Walczak	dr inż., adiunkt, Prodziekan ds. Studentów
Iwona Błotnicka	Kierownik Dziekanatu

Skład zespołu przygotowującego raport samooceny

Imię i nazwisko	Tytuł lub stopień naukowy/stanowisko/funkcja pełniona w Uczelni
Piotr Cyklis	prof. dr hab. inż. – dotychczasowy opiekun kierunku
Władysław Egner	dr inż. – opiekun kierunku od 10.2019
Ryszard Kantor	dr inż. - opiekun kierunku od 10.2019
Magdalena Niemczewska-Wójcik	dr hab. inż. prof. nadzwyczajny PK – Prodziekan WM
Wioleta Pietruszka	mgr - specjalista sekretariat Dziekana
Renata Socha	mgr - specjalista sekretariat Dziekana

Spis treści

Efekty uczenia się ocenianego kierunku dla każdego poziomu i profilu studiów	2
Skład zespołu przygotowującego raport samooceny	9
Prezentacja uczelni	11
Część I. Samoocena uczelni w zakresie spełniania szczegółowych kryteriów oceny programowej na kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim	13
Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się	13
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	18
Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie	23
Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry	31
Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie	39
Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku	43
Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku	45
Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia	49
Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach	61
Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów	63
Część II. Perspektywy rozwoju kierunku studiów	68
Część III. Załączniki	70
Załącznik nr 1. Zestawienia dotyczące ocenianego kierunku studiów	70
Załącznik nr 2. Wykaz materiałów uzupełniających	83

Prezentacja uczelni

Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki (PK) jest akademicką wyższą uczelnią techniczną, która rozpoczęła działalność w 1945 r. Infrastruktura uczelni zlokalizowana jest zasadniczo w trzech kampusach: Kampus Główny przy ul. Warszawskiej 24, Kampus Czyżyny przy Alei Jana Pawła II 37 oraz Kampus w Łobzowie przy ul. Podchorążych 1.

Efektom nowej ustawy *Prawo o Szkolnictwie Wyższym i Nauce* było wybranie na PK ośmiu dyscyplin naukowych, które uznano za wiodące (podlegające ewaluacji). Są to: architektura i urbanistyka; automatyka, elektronika i elektrotechnika; informatyka techniczna i telekomunikacja; inżynieria chemiczna; inżynieria lądowa i transport; inżynieria materiałowa; inżynieria mechaniczna; oraz inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka.

Biorąc pod uwagę zapisy nowej ustawy *Prawo o Szkolnictwie Wyższym i Nauce*, celem strategicznym PK jest kształcenie wysoko wykwalifikowanej kadry inżynierskiej oraz uzyskanie kategorii, dającej uprawnienia do nadawania stopni naukowych, w każdej dyscyplinie uprawianej na uczelni, co oznacza uzyskanie w ewaluacji dyscyplin naukowych uprawianych na PK kategorii naukowej A+, A albo B+. Aby sprostać tym wymaganiom, postanowiono

w uczelni utrzymać strukturę organizacyjną opartą na wydziałach przyjmując jednocześnie założenie, że będą to wydziały jednodyscyplinowe. Wymagało to utworzenia jednego nowego wydziału i oraz zmiany nazw dwóch istniejących wydziałów. Wynikało to m.in. z konieczności przesunięcia kilku jednostek podstawowych Instytutu/Katedry/Laboratoria pomiędzy wydziałami. Od 1.10.2019 r. strukturę organizacyjną PK tworzą Wydziały: Architektury; Informatyki i Telekomunikacji; Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej; Inżynierii Lądowej; Inżynierii Materiałowej i Fizyki; Inżynierii Środowiska i Energetyki; Inżynierii i Technologii Chemicznej; i Mechaniczny. Politechnika Krakowska prowadzi obecnie 63 kierunki studiów (traktując rozdzielnie każdy poziom studiów), na których kształci ok. 13 tys. studentów (zał. E). Informację na temat rekrutacji na rok akademicki 2019/2020 przedstawiono w zał. F, natomiast liczbę absolwentów uczelni za rok 2017/18 w zał. G. Kształcenie w PK prowadzone jest także na studiach podyplomowych, studiach doktoranckich oraz szkole doktorskiej uruchomionej 1.10.2019 r. Ponadto, w PK działają Uniwersytet Trzeciego Wieku i Politechniczny Uniwersytet Dzieci. W uczelni zatrudnionych jest blisko 2000 osób z czego ponad 1100 osób to nauczyciele akademicki (zał. H). Na umowę o pracę zatrudnionych jest obecnie 16 zagranicznych nauczycieli akademickich, a kolejnych 40 co roku prowadzi zajęcia ze studentami jako tzw. profesorowie wizytujący. Komisja Europejska przyznała Politechnice Krakowskiej prestiżowe wyróżnienie *Logo Human Resources Excellence in Research*, plasując ją tym samym w elitarnej grupie instytucji naukowych posiadających prawo do posługiwania się tym logotypem. Studenci PK mogą otrzymać podwójny dyplom w ramach studiów oferowanych wspólnie z Fachhochschule Münster, Technische Universität Berlin, Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden, HAWK Hochschule Hildesheim, Cranfield University, University of Cagliari. Obecnie trwają negocjacje dotyczące podwójnego dyplomowania z JAMK University of Applied Sciences oraz Tiangong University.

Potwierdzeniem wysokiej jakości kształcenia, prowadzonych badań oraz współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym i akademickim są pozytywne wyniki akredytacji

Polskiej Komisji Akredytacyjnej, Komisji Akredytacyjnej Uczelni Technicznych, a także awans w ogólnopolskich i międzynarodowych rankingach takich jak: *Perspektywy 2019*, *Shanghai Ranking's Global Ranking of Academic Subjects 2019 – Mechanical Engineering* (#301 – 400), *2019 QS World University Ranking* (#801-1000) czy też *2019 Eastern Europe and Central Asia University Rankings* (#83).

Uczelnia dba o rozwój nauki i kadry naukowej poprzez prowadzenie innowacyjnych badań służących rozwojowi dyscyplin wiedzy związanych z kierunkami realizowanych studiów oraz z potrzebami gospodarki narodowej. Politechnika Krakowska prowadzi szeroką współpracę naukową i dydaktyczną z wieloma ośrodkami akademickimi w kraju i zagranicą oraz intensywną współpracę z otoczeniem społeczno-gospodarczym. Strukturę przychodów i fundusz zasadniczy Uczelni przedstawiono w zał. I.

Wydział Mechaniczny (WM) zlokalizowany w Kampusie Czyżyny jest jednym z największych wydziałów Politechniki Krakowskiej. Struktura wydziału (od 1.10.2019 r.) składa się z siedmiu Instytutów: Mechaniki Stosowanej; Konstrukcji Maszyn; Pojazdów Samochodowych

i Silników Spalinowych; Inżynierii Ciepłej i Procesowej; Technologii Maszyn i Automatykacji Produkcji; Informatyki Stosowanej; oraz Pojazdów Szynowych. W skład wydziału wchodzi ponadto akredytowane laboratoria: Laboratorium Metrologii Współrzędnościowej oraz Laboratorium Badań Technoklimatycznych i Maszyn Roboczych; a także Pracownia Inżynierii Wzornictwa Przemysłowego. **W kształceniu na kierunku *Mechanika i Budowa Maszyn* biorą udział wszystkie jednostki Wydziału.**

Na Wydziale Mechanicznym zatrudnionych jest na dzień 23.09.2019r. 245 nauczycieli akademickich (zał. J). Wydział w kompleksowej ocenie MNiSW dotyczącej jakości działalności naukowej lub badawczo-rozwojowej jednostek naukowych uzyskał **kategorię A.**

Liczby charakteryzujące Politechnikę Krakowską

Liczba nauczycieli akademickich	Liczba studentów	Przychody z działalności operacyjnej (w tysiącach złotych)
1126	12821	278 284,2

Załącznik A – statut Uczelni

Załącznik B – misja Uczelni

Załącznik C – misja Wydziału Mechanicznego Politechniki Krakowskiej

Załącznik D – Regulamin studiów

Załącznik E – Liczba studentów Politechniki Krakowskiej stan na 31.12.2018 r.

Załącznik F – Rekrutacja na rok akademicki 2019/2020

Załącznik G – Liczba absolwentów Politechniki Krakowskiej za rok 2017/18

Załącznik H – Nauczyciele akademicy uczelni stan na 23.09.2019 r.

Załącznik I – Struktura przychodów i fundusz zasadniczy Politechniki Krakowskiej

Załącznik J – Nauczyciele Akademicy Wydziału Mechanicznego stan na 23.09.2019 r.

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

Aktualnie na kierunku *Mechanika i Budowa Maszyn* realizowane są dwa plany studiów: dotychczasowy, dla którego ostatni nabór był w roku 2018/19 i nowy, zmodernizowany, zgodny z ustawą 2.0 i konsultacjami z pracodawcami. W raporcie przedstawiamy ten nowy program rozpoczynający się od roku akademickiego 2019/20.

W roku 2019 przeprowadzony był w ramach programu UE POWER wewnętrzny audyt kierunku Mechanika i Budowa Maszyn, którego wyniki zamieszczono w załączniku.

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

1.1 Koncepcja kształcenia na kierunku *Mechanika i Budowa Maszyn* (MiBM) wynika bezpośrednio z misji PK, której rolą jest kształcenie wysoko kwalifikowanych kadr inżynierskich i naukowych poprzez zapewnienie najwyższych standardów w tym zakresie oraz dbałość o rozwój swojej bazy materialnej. Celem kształcenia na kierunku MiBM jest przygotowanie wyposażonego w kompetencje inżynierskie absolwenta do pracy we wszystkich podmiotach gospodarczych i instytucjach. Kierunek MiBM na Wydziale Mechanicznym Politechniki Krakowskiej jest prowadzony od początku istnienia Wydziału i mieści się dokładnie w dyscyplinie naukowej *inżynieria mechaniczna* (100%). W tej dyscyplinie właśnie Wydział Mechaniczny ma największe osiągnięcia zarówno pod względem naukowym jak i współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym. Inne kierunki na Wydziale Mechanicznym ewoluowały mając jako podstawę właśnie MiBM. Wybór specjalności na studiach pierwszego stopnia następuje po 3 semestrze studiów. Kierunek MiBM do roku akademickiego 2010/11 prowadzony był w formie jednolitych, 5-cio letnich studiów magisterskich. Od roku 2011/2012 zgodnie z ustawą wprowadzono dwustopniowe studia, 3,5 roczne, I-go stopnia (inżynierskie) oraz 1,5 roczne, II-go stopnia (magisterskie), zarówno w formie studiów stacjonarnych jak i niestacjonarnych. Kierunek MiBM jest stale monitorowany w odniesieniu do przemysłu i współczesnych osiągnięć naukowych, a w 2018 roku został zmodernizowany pod względem programu studiów, aby odpowiadać na zapotrzebowanie rynku pracy i zainteresowaniu kandydatów na studia. Stąd część dotychczasowych specjalności została wyodrębniona jako nowe kierunki studiów, a pozostałą część zaktualizowano w oparciu o doświadczenie dydaktyczne, naukowe i przemysłowe kadry nauczycieli akademickich. Wprowadzono między innymi nowe przedmioty z zakresu symulacji komputerowej, laboratoria i ćwiczenia praktyczne. Sformułowano również nowe wymagania dla studentów odnośnie obowiązku języka angielskiego i możliwości (docelowo obowiązku) wyboru przedmiotów prowadzonych po angielsku. Ze względu na zapotrzebowanie rynku lokalnego zdecydowano się na pozostawienie specjalności wybieralnych jako opcji „wybieralności”. Pozwala to na lepsze przygotowanie absolwenta do konkretnego zatrudnienia, zarówno w przemyśle jak i ośrodkach naukowych. Od roku akademickiego 2019/20 studenci rekrutowani są na specjalności do wyboru:

1. Bezpieczeństwo eksploatacji maszyn i urządzeń (studia I stopnia)
 2. Mechanika konstrukcji i materiałów (studia I i II stopnia)
 3. Komputerowo wspomaganie projektowanie inżynierskie (studia I i II stopnia)
 4. Urządzenia chłodnicze i klimatyzacyjne (studia I i II stopnia)
 5. Computational mechanics/Advanced Computational mechanics (studia I i II stopnia w j. angielskim)
 6. Mechanical Design (studia I stopnia w j. angielskim)
- 1.2 Wydział Mechaniczny PK uzyskał w ostatniej ewaluacji kategorię A, co wynika z przedstawionych m.in. w załączniku 4.1.1 wykazu osiągnięć. Osiągnięcia naukowe pracowników WM mieszczą się w dyscyplinie *inżynieria mechaniczna*, co jest podstawową składową kompetencji prowadzenia zajęć na studiach o profilu ogólnoakademickim na kierunku MiBM. Wszyscy nauczyciele akademicy, w tym również na etatach dydaktycznych, prowadzący przedmioty kierunkowe oraz specjalnościowe na kierunku MiBM realizują badania naukowe lub/i prace przemysłowe w obszarze, który mieści się w treści nauczanych przedmiotów.
- Poniżej przedstawiono przykładowe powiązane ze sobą następstwa przedmiotów i prace ich dotyczące. Takie powiązania funkcjonują w całym programie studiów na wszystkich stopniach i specjalnościach.

Mechanika ciała stałego -> "Mechanika ogólna", „Wytrzymałość materiałów”, Podstawy konstrukcji maszyn,

- Bochenek B., Tajs-Zielińska K. (2015), Minimal compliance topologies for maximal buckling load of columns, *Structural and Multidisciplinary Optimization*, 51, 5, 1149-1157.
- Maciej Ryś, Halina Egner, 2019, Energy equivalence based constitutive model of austenitic stainless steel at cryogenic temperatures, *International Journal of Solids and Structures*, 164 (2019) 52–65.
- Stanisław Mroziński, Halina Egner, Michał Piotrowski, 2019, Effects of fatigue testing on low-cycle properties of P91 steel, *International Journal of Fatigue*, Volume 120, March 2019, Pages 65-72.
- Ganczarski A., Szubartowski D.: Conditions of stress free deformation of anisotropic FGM interface under constant temperature, *J. Thermal Stresses*, 42(1), 2019, 152162, ISSN 1521-074X, <https://doi.org/10.1080/01495739.2018.1536868>
- Augustyn E., Koziń M.S. (2015). Analytical solution of excited torsional vibrations of prismatic thin-walled beams. *Journal of Theoretical and Applied Mechanics*, Vol. 53, No. 4, str. 991-1004

Termodynamika -> „Termodynamika techniczna”, „Miernictwo cieplne i maszynowe”, „Podstawy klimatyzacji”, „Systemy i urządzenia chłodnicze”.

- Analiza pracy podstawowych urządzeń statycznych wchodzących w skład bloku reaktorowego instalacji FKK II pod kątem rozszerzalności cieplnej Nr umowy: M5/377/2016/P, Polski Koncern Naftowy ORLEN SA

- Compressors / Heimir Fannar, Piotr Cyklis // W: Marks' Standard handbook for mechanical engineers : 12th edition / eds. Ali M. Sadegh, William M. Worek. – New York [etc.] : Mc Graw Hill Education, 2018.– ISBN 978-1- 259-58850-1
- Spring inserts for the intensification of the heat exchange process during boiling in vertical tubes-optimization of geometric parameters - Beata Niezgoda-Żelasko Journal of Thermal Science – 2018, Vol. 27, No. 5, s. 440-448.
- A new algorithm for solving an inverse transient heat conduction problem by dividing a complex domain into parts, Piotr Duda, Mariusz Konieczny International Journal of Heat and Mass Transfer – 2019, Vol. 128, s. 865-874.
- The application of nozzles for the attenuation of volumetric compressor pressure pulsation Przemysław Młynarczyk, Piotr Cyklis - International Journal of Refrigeration– 2018, Vol. 90, s. 108-118.

1.3 Koncepcja kształcenia na kierunku MiBM od początku nastawiona była/jest na potrzeby rynku zarówno lokalnego jak i krajowego i światowego. Nasi absolwenci są dobrze przyjmowani również w rozwiniętych krajach UE i USA. W trakcie prac nad unowocześnianie kierunku brane są pod uwagę potrzeby interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych.

- Treść i zakres przedmiotów na kierunku MiBM zostały sformułowane w ten sposób, aby absolwenci kierunku posiadali wiedzę i umiejętności pozwalające zaspokoić dynamicznie rosnący popyt na inżynierów.
- Na Wydziale Mechaniczny działa Rada Pracodawców (załącznik 1.3.1), która opiniuje między innymi zmiany oraz przedstawia potrzeby interesariuszy zewnętrznych. Interesariuszy wewnętrznych reprezentuje Komisja ds. jakości kształcenia WM oraz spotkania opiekuna kierunku z kierownikami specjalności.
- Wprowadzane są elementy przyciągające absolwentów szkół średnich jak nowe laboratoria, w tym laboratoria komputerowe umożliwiające symulację złożonych procesów wytrzymałościowych, przepływowych i cieplnych oraz projektowanie w ujęciu 3D.
- Oferta kształcenia jest dostosowana do potrzeb studentów o czym świadczą bardzo dobre wyniki rekrutacji na kierunek MiBM.
- Aktualność koncepcji kształcenia na kierunku jest monitorowana i dyskutowana corocznie a ostatnia duża modyfikacja miała miejsce przed rokiem akademickim 2019/20.

1.4 **Studia pierwszego stopnia** na kierunku *Mechanika i Budowa Maszyn* mają zapewnić wykształcenie specjalistów posiadających podstawową wiedzę i umiejętności konieczne do zrozumienia zagadnień z zakresu budowy, wytwarzania i eksploatacji maszyn. Powinni oni także posiadać gruntowną znajomość zasad mechaniki oraz projektowania z wykorzystaniem nowoczesnych narzędzi obliczeniowych. Posiadają również gruntowną znajomość zasad mechaniki technicznej, wytrzymałości materiałów, termodynamiki

a także wiedzę szczegółową, profilowaną w zakresie rozwiązywania podstawowych problemów techniki z użyciem nowoczesnych metod komputerowych mechaniki (Mechanika Konstrukcji i Materiałów), wiedzę w zakresie bezpieczeństwa użytkowania

maszyn, urządzeń i instalacji, identyfikacji zagrożeń środowiska pracy i środowiska naturalnego (Bezpieczeństwo eksploatacji maszyn i urządzeń). **Studia drugiego stopnia** na kierunku *Mechanika i Budowa Maszyn* mają zapewnić wykształcenie specjalistów posiadających umiejętności posługiwania się zaawansowaną wiedzą

z zakresu mechaniki, projektowania, wytwarzania i eksploatacji maszyn i systemów wytwórczych. Uzyskują oni wiedzę w zakresie technologii procesów wytwarzania maszyn i produktów, metod informatycznych wspomagających prace inżynierskie: projektowanie, wytwarzanie, eksploatację maszyn i dobór materiałów inżynierskich. Absolwenci będą także posiadać wiedzę z zakresu technologii proekologicznych i systemów zintegrowanego zarządzania środowiskiem, bezpieczeństwem i jakością w procesach wytwórczych. Ponadto absolwent kierunku otrzymuje wiedzę w zakresie komputerowo wspomaganego projektowania materiałów inżynierskich, elementów modelowania bryłowego 3D, zastosowania metody elementów skończonych we współczesnych obliczeniach inżynierskich jak również stosowania metod CAD. Absolwenci kierunku są przygotowani do pracy w przedsiębiorstwach przemysłu maszynowego, spożywczego, energetycznego, chemicznego, elektronicznego jak również w budownictwie, górnictwie, przemyśle stoczniowym oraz w obszarach związanych ze sportem i medycyną. Otrzymane wykształcenie pozwala absolwentom podjąć pracę indywidualną bądź zespołową również w biurach projektowych, gałęziach gospodarki związanych z organizacją produkcji i automatyzacją procesów technologicznych oraz w jednostkach naukowo-badawczych i konsultingowych, gdzie wymagana jest znajomość współczesnych metod projektowania konstrukcji opartych o nowoczesne aplikacje komputerowe, zarówno do projektowania i modelowania 3D, jak i do optymalizacji konstrukcji. Absolwenci specjalności *Bezpieczeństwo eksploatacji maszyn i urządzeń* są uprawnieni do pracy w Służbach BHP.

- 1.5 Kierunek MiBM jest najstarszym kierunkiem na Wydziale Mechanicznym, stąd można potraktować nasz kierunek jako tworzący wzorce. W zakresie tradycyjnych treści kształcenia (mechanika, wytrzymałość materiałów, termodynamika, mechanika płynów) założenia programowe były dostosowane do obowiązujących uprzednio standardów kształcenia. Zostały one jednak twórczo zmodyfikowane i wprowadzono nowe elementy, wynikające z pracy naukowej i stosowanej nauczycieli akademickich. Odpowiadając na wymogi współczesnej gospodarki wprowadzono do programu studiów szereg przedmiotów pozwalających nabyć umiejętności z zakresu szeroko rozumianego komputerowego wspomaganie pracy inżyniera, ze szczególnym uwzględnieniem umiejętności praktycznych zwłaszcza na studiach I stopnia, a umiejętności naukowych na studiach II stopnia. Koncepcja kształcenia na kierunku MiBM wynika również z doświadczeń kluczowych pracowników, zdobytych podczas wyjazdów oraz staży zagranicznych, w szczególności znaczących ośrodkach naukowych, jak np. CERN.
- 1.6 Opracowane dla kierunku MiBM „Efekty Uczenia” (EU) pokazano w załącznikach (1.6.1, 1.6.2) Kluczowe kierunkowe efekty uczenia na kierunku *Mechanika i Budowa Maszyn* dotyczą wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych. Każdy przedmiot

ma swoje efekty i cele przedmiotowe podporządkowane realizacji efektów kierunkowych. W pkt. 1.2 pokazano związki pomiędzy przykładowymi przedmiotami. Trudno w tym miejscu wymienić szczególne EU, gdyż wszystkie opracowane i pokazane w załączniku realizowane są na kilku przedmiotach i mają znaczącą wagę do osiągnięcia finalnego celu uzyskania kompetencji inżynierskich i badawczych. Konstrukcja programu studiów, forma oraz organizacja zajęć zostały podporządkowane osiągnięciu niezbędnych w pracy inżyniera kompetencji. Służy temu odpowiednia liczba godzin w formie wykładów (wiedza) oraz położenie szczególnego nacisku na nabycie umiejętności poprzez zapewnienie dużej ilości zajęć w formie ćwiczeń i laboratoriów. Nabywaniu kompetencji społecznych mają służyć ćwiczenia projektowe, laboratoria oraz zajęcia o charakterze seminaryjnym, gdzie studenci uczą się pracy w zespołach oraz nabywają kwalifikacje w zakresie prezentacji efektów swojej pracy.

- 1.7 Jako przykładowe uszeregowanie wybranych bloków przedmiotów prowadzących do uzyskania przez absolwenta niezbędnych kompetencji inżynierskich może służyć następująca sekwencja, dotycząca obszaru mechaniki ciała stałego:

Przygotowanie (wiedza, umiejętności)	Matematyka, Wprowadzenie do fizyki,	M1_W02, M1_W03, M1_U15, M1_U17
Podstawy (wiedza, umiejętności)	Mechanika, Termodynamika, Wytrzymałość materiałów, Podstawy mechaniki ciał odkształcalnych, Mechanika nowoczesnych materiałów inżynierskich, Stateczność konstrukcji, Zmęczenie materiałów i konstrukcji.	M1_W02, M1_W10, M1_W16, M1_U07, M1_U15, M1_U17
Projektowanie (umiejętności, kompetencje społeczne)	Podstawy konstrukcji maszyn, Projektowanie procesów technologicznych.	M1_W12, M1_W22, M1_U10, M1_U14, M1_U17, M1_U19, M2_K01, M2_K03
Narzędzia (umiejętności)	Wprowadzenie do metody elementów skończonych, Metody numeryczne, Podstawy modelowania 3D w problemach inżynierskich.	M1_W01, M1_W06, M1_U08, M1_U09
Prezentacja (umiejętności, kompetencje społeczne)	Seminarium dyplomowe, Przygotowanie pracy dyplomowej, Wprowadzenie do badań naukowych	M1_U01, M1_U02, M1_U03, M1_U04, M1_U25, M1_K01

Studenci w pierwszym bloku „Przygotowanie” nabywają niezbędną wiedzę oraz umiejętności w zakresie sprawnego posługiwania się aparatem matematycznym oraz znajomością i umiejętnością odpowiedniego opisu i stosowania praw fizyki. W bloku „Podstawy” studenci poznają prawa oraz nabywają umiejętności z zakresu statyki, kinematyki, dynamiki, wytrzymałości materiałów, stateczności, zmęczenia oraz praw konstytutywnych nowoczesnych materiałów. W bloku „Projektowanie” studenci zapoznają się z podstawami konstruowania, wymiarowania oraz doboru elementów maszyn, projektowania procesów technologicznych obróbki i montażu. W bloku „Narzędzia” studenci zapoznają się metodami numerycznymi, metodą elementów skończonych oraz podstawami modelowania 3D. W bloku „Prezentacja” studenci nabywają umiejętności przygotowania referatu tematycznego z wykorzystaniem

środków audiowizualnych. Zapoznają się z charakterystyką pracy naukowej, rozwijają umiejętności formułowania treści naukowych, prowadzenia dyskusji i poprawnego wnioskowania oraz przygotowania do samodzielnego rozwiązywania zagadnień inżynierskich.

Taki system konstrukcji programu studiów przyjęto dla wszystkich przedmiotów na wszystkich stopniach i rodzajach studiów. Konstrukcja programu studiów niestacjonarnych jest dokładnie taka sama różni się wyłącznie liczbą godzin zajęć stacjonarnych.

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 Kluczowe treści kształcenia są związane z działalnością naukową Wydziału w dyscyplinie *inżynieria mechaniczna*, do której kierunek MiBM został przypisany (kategoria naukowa A). WM ma w dyscyplinie *inżynieria mechaniczna* prawa do procedur doktoryzowania, habilitowania i wnioskowania o tytuł profesora.

Treści kształcenia na kierunku MiBM zostały ujęte w bloki tematyczne, które zostały podzielone na przedmioty ogólne, kierunkowe i specjalnościowe. Pokazano to w **załącznikach 2.1**, a przykładowy rozkład zajęć w **załączniku 2.1a**.

W zakresie przedmiotów ogólnych zdecydowana większość to przedmioty wybieralne. Bloki przedmiotów kierunkowych (ok. 25% wybieralnych) i specjalnościowych zostały skonstruowane w kierunku zwiększania stopnia trudności poszczególnych treści programowych jak również uszczegółowienia treści pod kątem danej specjalności.

Powiązania treści kształcenia z kierunkowymi efektami uczenia się, dla każdego przedmiotu, zawarte są w kartach przedmiotów (sylabusach), które stanowią **załączniki 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4**.

2.2 Zdecydowana większość przedmiotów na kierunku MiBM jest prowadzona w co najmniej dwóch formach. W formie podawczej, która jest realizowana jako wykład oraz w formach naprzemiennych (ćwiczenia, projekty, laboratoria, laboratoria komputerowe, seminaria), mających na celu aktywizowanie udziału studentów w zajęciach. Nowy program studiów został opracowany ze szczególnym uwzględnieniem form naprzemiennych. Celem takiej konstrukcji programu studiów jest zapewnienie nauczania w małych grupach, co ułatwia nabycie umiejętności pracy w zespołach i zdobycie samodzielności w opracowywaniu projektów.

W zakresie przygotowania studentów do pracy naukowo-badawczej, kierunek MiBM oferuje na wszystkich specjalnościach, zwłaszcza na II stopniu studiów, treści mające na celu wprowadzenie do tematyki badań naukowych. Przykładowo można w tym zakresie wymienić takie przedmioty jak: *Metody numeryczne*, *Metody komputerowe mechaniki*, *Mechanika nowoczesnych materiałów inżynierskich*, *Wprowadzenie do badań naukowych*.

Również specjalności w języku angielskim mają wysoko podniesioną rangę naukową prowadzonych przedmiotów. Dodać tu należy, że zgodnie z inicjatywą Dziekana,

wszyscy studenci MiBM mają możliwość wyboru przynajmniej jednego przedmiotu w toku studiów w języku angielskim (**załącznik 2.2.1**).

W ramach zajęć audytoryjnych studenci realizują język angielski (prowadzący do osiągnięcia poziomu B2 na I stopniu studiów zgodnie z odnośnym Rozporządzeniem Ministra oraz poziomu technicznego B2+ na II stopniu studiów), na którym stosowane są typowe metody kształcenia umiejętności lingwistycznych, tj. analiza tekstu anglojęzycznego, słuchanie, rozmówki, krótkie wypowiedzi pisemne, a także prezentacje.

- 2.3 Na Politechnice Krakowskiej działa system kształcenia na odległość oparty na platformie *Moodle*, dostępny pod adresem <http://elf2.pk.edu.pl/>. Od kilku lat Politechnika Krakowska oferuje swoim pracownikom kursy e-learningu oparte na platformie *Moodle*. Każdy student PK ma założone konto na platformie *Moodle* i może korzystać z jej zasobów.

E-kursy mogą być podstawową formą realizacji zajęć lub zawierać materiały pomocnicze do realizacji zajęć w formie tradycyjnej. W chwili obecnej w ramach kształcenia na kierunku *Mechanika i Budowa Maszyn* jest oferowane łącznie 195 godzin nauczania

w ramach przedmiotów: *Matematyka, Mechanika ogólna, Wytrzymałość materiałów, Podstawy nauki o materiałach*. Prowadzenie zajęć na odległość reguluje Zarządzenie Rektora nr 55 z 2019 r. (<http://bip.pk.edu.pl/index.php?ver=0&dok=2979>, **załącznik 2.3.1**)

- 2.4 W celu zindywidualizowania kształcenia studentów w programie studiów wprowadzono możliwość wyboru przedmiotów. Na I stopniu kształcenia w grupie przedmiotów ogólnych 6 z 7 przedmiotów ma charakter wybieralny. W przedmiotach kierunkowych 13 z 47 przedmiotów to przedmioty wybieralne. Na II stopniu studiów, w grupie przedmiotów ogólnych wybieralny jest 1 z 4, a w grupie kierunkowych 1 z 13.

Najważniejszą „wybieralnością” jest przyjęty system „bloków specjalnościowych” zwanych krótko specjalnościami, gdyż nasze doświadczenie we współpracy z otoczeniem przemysłowym wskazuje, że takie konkretnie ukierunkowanie umiejętności są bardzo cenione na rynku pracy i przyciągają absolwentów szkół średnich.

Wydział Mechaniczny zapewnia studentom możliwość studiowania według systemu Indywidualnej Organizacji Studiów (IOS), co reguluje § 13 *Regulaminu Studiów* (załącznik D). Studia według IOS mają na celu ukierunkowanie nauki zgodnie z indywidualnymi predyspozycjami i zainteresowaniami studenta, uwzględnienie uzyskanych wcześniej efektów uczenia się oraz dopasowaniu planu studiów do indywidualnych potrzeb i możliwości studenta. IOS może polegać na realizowaniu obowiązującego programu studiów według specjalnego harmonogramu lub realizowaniu indywidualnego programu studiów.

Władze uczelni, władze Wydziału oraz nauczyciele akademicki prowadzący zajęcia zobowiązani są do podejmowania działań zmierzających do stworzenia studentom z niepełnosprawnościami warunków do pełnego udziału w procesie kształcenia,

uwzględniając rodzaj i stopień niepełnosprawności studenta oraz specyfikę danego rodzaju studiów.

W przypadku studentów z niepełnosprawnościami Wydział zapewnia studentowi odpowiednie warunki odbywania i zaliczania zajęć. Studentowi z niepełnosprawnościami umożliwia się ubieganie się o zmianę warunków uczestnictwa w zajęciach oraz alternatywne formy ich zaliczania.

Student z niepełnosprawnościami, w zależności od rodzaju i stopnia niepełnosprawności, może ubiegać się o alternatywną formę egzaminu oraz przedłużenie czasu trwania egzaminu.

2.5 Harmonogram realizacji studiów wynika z kierunkowych EU.

Studia na kierunku MiBM na I stopniu w obu formach (stacjonarna i niestacjonarna) trwają 7 semestrów. Harmonogram studiów w trybie stacjonarnym obejmuje 2 480 godzin zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich oraz studentów

i 160 godzin praktyki. Na pierwszych 4 semestrach realizowane są przedmioty z grupy przedmiotów ogólnych oraz kierunkowych. W ostatnich 3 semestrach realizowane są wszystkie przedmioty specjalnościowe, część przedmiotów kierunkowych (głównie wybieralne) oraz przedmioty ogólne. W pierwszych dwóch semestrach realizowane są przedmioty podstawowe z zakresu: matematyki, fizyki, termodynamiki, mechaniki, podstaw wytrzymałości materiałów, dokumentacji technicznej. Na drugim roku większość przedmiotów ma charakter kierunkowy z zakresu: maszynoznawstwa, podstaw konstrukcji maszyn, projektowania procesów technologicznych, nauki o materiałach, elementów automatyki. Na piątym i szóstym semestrze, po wyborze specjalności, prowadzone są głównie przedmioty specjalnościowe oraz wybieralne, co pozwala studentom zindywidualizować dalszy profil kształcenia. Na ostatnim 7 semestrze realizowane są m.in. przedmioty z zakresu prawa dla inżyniera, ochrony własności intelektualnej i seminarium dyplomowe.

Semestr 7 kończy się obroną pracy dyplomowej (inżynierskiej).

Nauka języka angielskiego trwa 5 semestrów w łącznym wymiarze 150 godzin.

Plan studiów pokazano w **załącznikach 2.1 oraz na stronie internetowej WM w domenie publicznej:**

<http://www.syllabus.pk.edu.pl/public/links.pk?id=156>

Jest to wersja przejściowa, gdyż aktualnie władze PK analizują możliwości zakupu nowego programu do opracowania i przedstawiania planów studiów.

Harmonogram zajęć jest dostępny na stronach :

<http://mech.pk.edu.pl/2018/09/21/rozk%C5%82ad-zaj%C4%99c-dla-studiow-stacjonarnych/>

<http://mech.pk.edu.pl/2018/02/23/rozk%C5%82ad-zaj%C4%99c-dla-studiow-niestacjonarnych/>

a przykład w **załączniku 2.1a**

Harmonogram studiów I stopnia prowadzonych w trybie niestacjonarnym jest analogiczny jak w trybie stacjonarnym lecz z mniejszą liczbą godzin zajęć

bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich oraz studentów. W tym trybie studiów większy nacisk położono na pracę własną studenta.

Harmonogram studiów w trybie niestacjonarnym obejmuje 1 490 godzin zajęć wymagających udziału nauczycieli akademickich oraz studentów i 160 godzin praktyki.

Nauka języka angielskiego trwa 5 semestrów w łącznym wymiarze 90 godzin.

Plan studiów pokazano w **załącznikach 2.1**

Studia na kierunku MiBM na II stopniu w obu formach (stacjonarna i niestacjonarna) trwają 3 semestry.

Harmonogram studiów w trybie stacjonarnym obejmuje 925 godzin zajęć wymagających udziału nauczycieli akademickich oraz studentów. Od pierwszego semestru studiów realizowane są przedmioty z wszystkich grup (ogólne, kierunkowe i specjalnościowe).

Semestr 3 kończy się obroną pracy dyplomowej (magisterskiej).

Nauka języka angielskiego trwa 2 semestry w łącznym wymiarze 30 godzin.

Plan studiów pokazano w **załącznikach 2.1**

Harmonogram studiów II stopnia prowadzonych w trybie niestacjonarnym jest analogiczny jak w trybie stacjonarnym lecz z mniejszą liczbą godzin. W tym trybie studiów większy nacisk położono na pracę własną studenta. Harmonogram studiów w trybie niestacjonarnym obejmuje 559 godzin bezpośrednio prowadzonych przez nauczycieli akademickich.

Nauka języka angielskiego trwa 2 semestry w łącznym wymiarze 18 godzin.

Plan studiów pokazano w **załącznikach 2.1**

Na wszystkich stopniach i rodzajach studiów do ilości godzin realizowanych w bezpośrednim kontakcie studenta z nauczycielem akademickim dodać należy godziny konsultacyjne, zaliczenia i egzaminy odbywające się poza normalnym tokiem przedmiotu oraz konsultacje internetowe.

- 2.6 Formy prowadzonych zajęć jak również proporcja liczby godzin im przypisanych jest zdeterminowana charakterem danego przedmiotu. Zdecydowana większość przedmiotów jest prowadzona w formie wykładu, któremu towarzyszy inna forma zajęć o charakterze interakcyjnym (ćwiczenia, projekty, laboratoria, laboratoria komputerowe, seminaria).

W przypadku przedmiotów, w których kładzie się duży nacisk na zdobycie umiejętności (projektowanie, prowadzenie badań) oraz kompetencji społecznych (praca w zespole, prezentacja wyników) na ogół obowiązująca zasadą jest prowadzenie przedmiotu z dużą liczbą godzin w formie zajęć interakcyjnych. Istotnym czynnikiem jest ograniczenie liczebności grup mające zapewnić, w przypadku zajęć interaktywnych, lepszy kontakt studentów z nauczycielem akademickim. Zgodnie z Zarządzeniem Rektora nr 41 z 19 czerwca 2017 r. (<http://bip.pk.edu.pl/index.php?ver=0&dok=2412> - **załącznik 2.6.1**) zajęcia w formie projektów i laboratoriów komputerowych mogą być prowadzone w grupie liczącej maksymalnie 18 studentów. W przypadku laboratoriów grupa może liczyć co najwyżej 12 osób.

W poniższej tabeli zestawiono liczbę godzin przypisaną poszczególnym formom zajęć.

I STOPIEŃ STACJONARNY					
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Przedmioty ogólne	60	255			
Przedmioty kierunkowe	735	285	525	285	15
Przedmioty specjalnościowe	90		30	170	30
II STOPIEŃ STACJONARNY					
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Przedmioty ogólne	15	30			45
Przedmioty kierunkowe	195	45	75	75	
Przedmioty specjalnościowe	165	30	45	190	15
I STOPIEŃ NIESTACJONARNY					
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Przedmioty ogólne	36	153			
Przedmioty kierunkowe	441	171	315	171	9
Przedmioty specjalnościowe	54		18	104	18
II STOPIEŃ NIESTACJONARNY					
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Przedmioty ogólne	9	18			27
Przedmioty kierunkowe	117	27	45	45	
Przedmioty specjalnościowe	99	18	27	118	9

Wszystkie przedmioty kierunkowe i specjalnościowe o łącznej liczbie 192 pkt. ECTS na I stopniu studiów oraz 79 pkt ECTS na II stopniu studiów są związane z prowadzoną przez pracowników WM działalnością naukową i przemysłową.

- 2.7 Program praktyk dla studiów na WM, znajduje się na stronie internetowej www.mech.pk.edu.pl/2018/03/08/program/.

Organizacja praktyk wynika z zatwierdzonego programu studiów (<http://www.syllabus.pk.edu.pl/>). Obowiązujący na Wydziale czas realizacji praktyk wynosi 160 godzin (4 tygodnie, po 40 godzin w tygodniu), co zapisano w *Regulaminie Praktyk* (<http://mech.pk.edu.pl/2018/03/07/regulamin-praktyk/> - załącznik 3.7.1). *Regulamin Praktyk* został zatwierdzony przez Radę Wydziału w roku 2012 r. Praktyki odbywają się w okresie wakacyjnym, po 6 semestrze studiów. W przypadkach indywidualnych, za zgodą Dziekana, praktyka może być realizowana we wcześniejszym terminie. Praktyki są realizowane na wszystkich specjalnościach. Ilość miejsc (zakładów pracy), w których praktyka może się odbyć jest nieograniczona. Wynika to z faktu, że są one organizowane często przez studenta indywidualnie (student sam organizuje miejsce jej odbywania). Kierownicy specjalności organizują także, praktyki w oparciu o własne kontakty przemysłowe. Opiekunowie praktyk dla danego kierunku oraz opiekunowie specjalności, odpowiadają za treści merytoryczne, z którymi praktykanci mają się zapoznać. Studenci w trakcie trwania praktyki prowadzą dziennik praktyk, na podstawie którego praktyka jest zaliczana, po zaopiniowaniu przez opiekuna praktyk w podmiocie

gospodarczym. W indywidualnych przypadkach, za zgodą Dziekana (po akceptacji opiekuna danej specjalności), praktyka może być zaliczana na podstawie potwierdzonych efektów uczenia.

- 2.8 Zgodnie z ustawą o szkolnictwie wyższym na Wydziale Mechanicznym został opracowany nowy program studiów na kierunku MiBM, zarówno na I i II stopniu studiów prowadzonych w obu formach (stacjonarna, niestacjonarna), który został zatwierdzony przez Radę Wydziału na 1170 posiedzeniu w dniu 19.06.2019. Nowe treści kształcenia zostały skonstruowane w ten sposób, aby spełnić wymagania zawarte w ustawie o *Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji*. W nowym programie studiów, przy doborze treści kształcenia szczególną uwagę zwrócono na współczesne wymagania nowoczesnej gospodarki oraz postępującą globalizację rynku pracy. Mając na względzie, że szybki rozwój technik komputerowych wymaga od współczesnego inżyniera umiejętności stosowania nowoczesnych narzędzi, wprowadzono do programu studiów szereg przedmiotów realizujących ten cel: *Komputerowo wspomagane projektowanie inżynierskie, Modelowanie maszyn metodami CAD, Programowanie i systemy komputerowego wspomaganie, Systemy informatyczne do zarządzania i technicznego przygotowania produkcji, Komputerowe systemy inżynierskie, Programowanie w Matlab i LabView, Zastosowania inżynierskie MES, Programowanie obrabiarek CNC w systemach CAD/CAM, Programowanie w języku Python, Analiza danych z wykorzystaniem języka R, Programowanie zaawansowanych systemów pomiarowych 3D, Metody komputerowe mechaniki, Podstawy komputerowego modelowania materiałów inżynierskich, Elementy modelowania bryłowego 3D, Komputerowe wspomaganie badań eksperymentalnych*. Przedmioty, na których studenci zdobywają umiejętności posługiwania się nowoczesnymi narzędziami komputerowymi w przeważającej mierze są prowadzone w postaci projektów realizowanych w salach wyposażonych w komputery, w zespołach liczących kilkanaście osób.

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

- 3.1 Zasady rekrutacji określa Uchwała Senatu Politechniki Krakowskiej z dnia 24 kwietnia 2019 r. nr 36/d/04/2019 (<http://bip.pk.edu.pl/index.php?ver=0&dok=2879>).
- W wyniku postępowania kwalifikacyjnego, które obejmuje czynności odpowiednich komisji rekrutacyjnych, jest tworzona lista rankingowa kandydatów.
- Każdy kandydat na studia I stopnia (stacjonarne i niestacjonarne) ma możliwość dokonania elektronicznej rejestracji na dwa podstawowe kierunki studiów w każdej turze rekrutacyjnej.
- Uruchomienie studiów I stopnia jest możliwe pod warunkiem przyjęcia co najmniej 36 osób na dany kierunek studiów.
- O wyniku rekrutacyjnym decyduje wynik pisemnego egzaminu maturalnego z matematyki albo fizyki, albo fizyki i astronomii, albo informatyki, albo chemii oraz udokumentowana znajomość języka angielskiego.

O przyjęcie na stacjonarne i niestacjonarne studia II stopnia na PK może ubiegać się wyłącznie osoba, która ukończyła co najmniej studia I stopnia – inżynierskie lub licencjackie, z uwzględnieniem wymogów określonych w **załączniku 3.1.1**. Jednym z kryteriów jest również minimalna wartość średniej arytmetycznej z wszystkich ocen semestralnych z toku studiów, uprawniająca do przyjęcia na studia, która ustalana jest przez Komisję Rekrutacyjną WM.

Każdy kandydat na studia II stopnia ma możliwość dokonania elektronicznej rejestracji na dwa kierunki studiów.

Uruchomienie studiów II stopnia możliwe jest pod warunkiem przyjęcia co najmniej 24 osób na dany kierunek studiów bądź specjalność w ramach oferowanych kierunków.

3.2 Zasady, warunki i tryb uznawania efektów uczenia się na innej uczelni określa *Regulamin Studiów* (załącznik D).

Student może przenieść się z innej uczelni na Wydział Mechaniczny PK, za zgodą Dziekana Wydziału Mechanicznego, jeżeli wypełnił wszystkie obowiązki wynikające z przepisów uczelni, którą opuszcza, co winno być potwierdzone przez władze opuszczanej uczelni. O przeniesienie może starać się student, który zaliczył co najmniej pierwszy semestr studiów. Podjęcie pozytywnej decyzji o przeniesieniu w głównej mierze jest warunkowane uzyskaniem przez studenta na uczelni, którą opuszcza, efektów uczenia się zgodnych z efektami uczenia się dla danego kierunku studiów oraz przedmiotów w ramach programu studiów na tym kierunku.

Punkty ECTS uzyskane w uczelni innej niż PK, w tym zagranicznej, wlicza się studentowi do punktów ECTS na PK.

Warunkiem niezbędnym przeniesienia i uznania punktów ECTS uzyskanych przez studenta jest stwierdzenie zbieżności uzyskanych przez studenta efektów uczenia się z efektami uczenia się zdefiniowanymi w programie studiów określonego kierunku.

Dziekan może wyznaczyć różnice programowe w przypadku kontynuowania przez studenta studiów w następstwie przeniesienia. Przedmioty realizowane jako różnice programowe są przypisywane do tych semestrów studiów, w których występują one zgodnie z programem studiów.

Punkty ECTS przypisane niezaliczonym w terminie różnicom programowym są wliczane do długu kredytowego semestru, w którym różnice te były uzupełniane.

3.3 Zgodnie z *Regulaminem Studiów* (§ 3) kandydat może być przyjęty na studia poprzez potwierdzenie efektów uczenia się (EU). EU na podstawie dostarczonej przez studenta dokumentacji może potwierdzić Dziekan w porozumieniu z opiekunem kierunku oraz prowadzącym przedmioty z tym EU związane. W razie wątpliwości możliwa jest forma zaliczenia ustalona z prowadzącym przedmiot.

3.4 Zasady, warunki i tryb dyplomowania określa *Regulamin Studiów* (załącznik D).

Na ostatnim 7 semestrze studiów inżynierskich (I stopień) oraz ostatnim 3 semestrze studiów magisterskich (II stopień) student zobowiązany jest do wykonania pracy dyplomowej oraz wprowadzenia pracy dyplomowej do Akademickiego Systemu Archiwizacji Prac działającego na PK (ASAP PK). W celu umożliwienia wykonania

studentowi pracy w programie studiów przewidziano na ostatnich semestrach znacząco mniejszą liczbę godzin zajęć (mniej niż 50 % liczby godzin zajęć w stosunku do pozostałych semestrów).

Pracę dyplomową może stanowić w szczególności praca pisemna, opublikowany artykuł, praca projektowa, w tym projekt i wykonanie programu lub systemu komputerowego, oraz praca konstrukcyjna lub technologiczna.

Praca dyplomowa sprawdzana jest z wykorzystaniem ASAP PK oraz Jednolitego Systemu Antyplagiatowego JSA. W systemie tym zamieszczane są również opinie promotora

i recenzje prac dyplomowych, inżynierskich i magisterskich.

Niezwłocznie po egzaminie dyplomowym praca dyplomowa wprowadzana jest do repozytorium pisemnych prac dyplomowych.

Tematy prac dyplomowych są podejmowane przez studentów najpóźniej do końca przedostatniego semestru studiów.

Tematy prac dyplomowych zatwierdza kierownik specjalności lub kierownik jednostki, w której praca dyplomowa jest realizowana.

Przy ustalaniu tematów prac dyplomowych są brane pod uwagę zainteresowania naukowe studentów. Student ma prawo do zaproponowania własnego tematu pracy dyplomowej

w ramach kończącej specjalności. Student ma prawo do zmiany zarówno promotora jak i tematu pracy dyplomowej.

Oceny pracy dyplomowej dokonują oddzielnie: promotor pracy i recenzent, a arkusze opinii promotora i recenzja umieszczane są w systemie antyplagiatowym po ich zeskanowaniu.

Ocena pracy dyplomowej uzgodniona przez promotora z recenzentem wpisywana jest jako ocena końcowa z przedmiotu *Przygotowanie pracy dyplomowej* oraz do protokołu egzaminu dyplomowego.

Egzamin dyplomowy składa się z: prezentacji pracy dyplomowej oraz odpowiedzi na pytania komisji egzaminu dyplomowego. Warunkiem dopuszczenia do egzaminu dyplomowego jest uzyskanie pozytywnej oceny pracy dyplomowej, zaliczenie wszystkich semestrów studiów oraz spełnienie wymogów formalnych i programowych.

Egzamin dyplomowy odbywa się przed komisją powołaną przez Dziekana. W skład komisji egzaminu dyplomowego wchodzi przynajmniej trzy osoby: przewodniczący, promotor i recenzent. W składzie komisji powinien być co najmniej jeden nauczyciel akademicki posiadający tytuł naukowy profesora lub stopień naukowy doktora habilitowanego.

Egzamin dyplomowy jest egzaminem ustnym. Na egzaminie dyplomowym student prezentuje pracę dyplomową oraz odpowiada na pytania komisji egzaminu dyplomowego dotyczące trzech zagadnień z zakresu efektów uczenia się zdefiniowanych dla danego kierunku studiów i poziomu. Odpowiedzi udzielone w odniesieniu do każdego z zagadnień podsumowywane są jedną oceną. Egzamin dyplomowy może, na wniosek studenta lub promotora, mieć charakter otwarty.

Po złożeniu egzaminu dyplomowego absolwent otrzymuje dyplom ukończenia studiów. Warunkiem ukończenia studiów i uzyskania dyplomu ukończenia studiów jest uzyskanie

określonych w programie studiów efektów uczenia się i wymaganej liczby punktów ECTS, uzyskanie pozytywnej oceny pracy dyplomowej oraz złożenie egzaminu dyplomowego.

Za zgodą Dziekana praca dyplomowa może być wykonywana na innym wydziale PK, na innych uczelniach, a także w instytucjach zapewniających właściwą opiekę i warunki do jej wykonania.

Promotorzy mają ograniczenia ilości prowadzonych prac dyplomowych do 10, w tym prac magisterskich do 5.

Pozostałe uwarunkowania dostępne są w **załączniku 3.4.1** - uchwała Nr 91/1152/2017.

3.5 Na Politechnice Krakowskiej jest wdrożony system HMS Solution, który składa się m.in z następujących modułów:

- eHMS/dsys – Wirtualny dziekanat – narzędzie służące głównie do przeglądania danych przez witrynę WWW takich jak: dane osobowe i informacje o przebiegu studiów, zdjęcia studentów i wykładowców, wydruk protokołów i list studenckich; daje możliwość stworzenia elektronicznego protokołu egzaminacyjnego, czyli rejestrację ocen studenta przez wykładowcę. Umożliwia przeprowadzanie ankiet, wypełnianie protokołów, rejestrację ocen cząstkowych i nieobecności studentów, składanie wniosków o akademik, rezerwację miejsca w akademiku, oferty dydaktyczne, weryfikację efektów uczenia się, logowanie do systemu ASAP. Możliwości korzystania z wirtualnego dziekanatu oraz dostęp do danych podlega personalizacji. Wynikiem tego jest funkcjonowanie odpowiednich profili: administrator, rektor, dziekan, wykładowca, pracownik dziekanatu, student.
- eHMS/irka – Internetowa rekrutacja – umożliwia przeprowadzenie całego procesu rekrutacji od wprowadzenia przez kandydata informacji niezbędnych do dalszych czynności rekrutacyjnych, poprzez wygenerowanie poleceń zapłaty, wspieranie działań komisji rekrutacyjnych (zatwierdzanie poprawności wprowadzonych danych), aż po proces przyjęcia kandydata – poinformowanie o fakcie przyjęcia, przeniesienie danych do systemu dziekanatowego (HMS/dsys). Aplikacja daje możliwość tworzenia wielu konfiguracji rekrutacji pozwala zróżnicować procesy zapisu kandydatów w zależności od wybranych przez administratora kryteriów.
- eHMS/pens – Rozliczanie dydaktyki – umożliwia rozliczanie kadry dydaktycznej Uczelni w ramach wypracowanych godzin, dzięki niemu istnieje możliwość kontrolowania czasu pracy wykładowców i rozliczanie ich za faktycznie wykonaną pracę.

W oparciu o wymienione systemy analizowane są na bieżąco przez prodziekanów wyniki zaliczeń oraz egzaminów poszczególnych przedmiotów i formułowane są uwagi dla prowadzących.

3.6 Zasady sprawdzania i oceniania osiągniętych przez studenta efektów uczenia się zawarte zostały w *Regulaminie Studiów* (załącznik D). Studia stacjonarne i niestacjonarne objęte są systemem punktowym, który służy wyrażaniu osiągnięć studenta zgodnie z Europejskim Systemem Transferu i Akumulacji Punktów (ECTS). Punkty

przyporządkowane są wszystkim przedmiotom podlegającym ocenie oraz studenckim praktykom zawodowym.

Punkty są przyporządkowane przedmiotom, a nie poszczególnym formom zajęć. Liczba przypisanych punktów odzwierciedla niezbędny do zaliczenia przedmiotu czas pracy studenta na uczelni i czas pracy własnej. Mniej więcej określono że 1 punkt ECTS odpowiada 25 godzinom pracy studenta. Warunkiem uzyskania punktów ECTS przez studenta jest uzyskanie zakładanych efektów uczenia się, potwierdzone zaliczeniem przedmiotu.

W celu ukończenia studiów i otrzymania dyplomu ukończenia studiów, student jest obowiązany uzyskać określoną w programie studiów liczbę punktów ECTS oraz uzyskać pozytywną ocenę pracy dyplomowej i złożyć egzamin dyplomowy.

Oceny pozytywne i negatywne są odnotowywane w protokole zaliczenia przedmiotu oraz w karcie okresowych osiągnięć studenta. Protokół zaliczenia przedmiotu oraz karta okresowych osiągnięć studenta prowadzone są z wykorzystaniem systemu elektronicznego służącego do obsługi toku studiów na PK (eHMS).

Ocena z każdego semestru studiów, realizowanego w systemie ECTS, jest średnią ważoną, gdzie wagą jest liczba punktów ECTS przypisana do poszczególnych przedmiotów.

Semestr zaliczany jest, gdy student osiągnie 30 ECTS. Ukończenie studiów oznacza dla I stopnia 210 ECTS, a dla II stopnia 90 ECTS z uwzględnieniem prac dyplomowych.

Dla każdego przedmiotu na pierwszych zajęciach prowadzący ma obowiązek poinformować dokładnie studentów o wymaganiach i trybie zaliczenia przedmiotu. Zaliczenie przedmiotu dokonywane jest na podstawie zaliczenia wszystkich form zajęć prowadzonych w ramach tego przedmiotu oraz zdanego egzaminu (jeśli program studiów przewiduje egzamin z danego przedmiotu).

Zaliczanie wszystkich form zajęć dokonywane jest na podstawie kontroli wyników nauczania w formie prac kontrolnych, sprawdzianów bieżących, projektów, referatów itp. oraz obecności na zajęciach obowiązkowych. Zaliczenia poszczególnych form zajęć dokonują nauczyciele akademicki prowadzący te zajęcia.

Student zgłaszający zastrzeżenia dotyczące prawidłowości przeprowadzonego zaliczenia ma prawo w ciągu tygodnia od ogłoszenia wyników złożyć odwołanie do Dziekana za pośrednictwem bezpośredniego przełożonego zaliczającego nauczyciela akademickiego.

Zaliczenia całego przedmiotu, obejmującego wszystkie formy zajęć dokonuje nauczyciel akademicki prowadzący przedmiot (najczęściej osoba odpowiedzialna za ten przedmiot).

Formalnym potwierdzeniem zaliczenia przedmiotu jest wprowadzenie przez nauczyciela akademickiego oceny pozytywnej do protokołu zaliczenia przedmiotu oraz zatwierdzenie protokołu w systemie elektronicznym służącym do obsługi toku studiów na

PK.

W protokole zaliczenia przedmiotu odnotowuje się datę uzyskania zaliczenia przedmiotu.

Dla przedmiotów zakończonych egzaminem organizuje się dwa terminy egzaminu: termin podstawowy w sesji egzaminacyjnej oraz termin poprawkowy w sesji poprawkowej.

Terminy egzaminów pisemnych i ustnych uzgadnia nauczyciel akademicki prowadzący przedmiot ze studentami. W przypadku braku takich uzgodnień, terminy ustalane są przez nauczyciela akademickiego. Termin egzaminu podaje się do wiadomości studentów nie później niż siedem dni przed rozpoczęciem sesji. Osoby wskazane przez właściwego prodziekana przekazują do dziekanatu informacje o ustalonych terminach. Prodziekan wywiesza wersję drukowaną harmonogramu sesji w gablotach z informacją dla studentów, a wersję elektroniczną zamieszcza na stronie internetowej Wydziału.

Nauczyciel akademicki prowadzący przedmiot ma prawo ogłosić termin egzaminu zwany terminem zerowym. Egzamin w terminie zerowym odbywa się przed egzaminem podstawowym. Termin zerowy nie jest wliczany do liczby terminów przysługujących studentowi.

Do egzaminu z danego przedmiotu dopuszczeni są studenci posiadający zaliczenie wszystkich form zajęć wchodzących w skład przedmiotu.

Student, który zgłasza zastrzeżenia dotyczące prawidłowości przeprowadzonego egzaminu, ma prawo złożyć do Dziekana, w ciągu siedmiu dni od terminu ogłoszenia wyników, umotywowany wniosek o przeprowadzenie egzaminu komisyjnego.

W czasie trwania sesji prodziekan lub wyznaczony przez niego pracownik losowo sprawdza czy egzamin lub zaliczenie odbywa się w miejscu i czasie określonym w harmonogramie sesji (co najmniej dwie kontrole).

3.7 Szczegółowe kryteria sprawdzania i oceniania efektów uczenia się są zawarte w kartach przedmiotów (**załączniki 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4**).

Na pierwszych zajęciach nauczyciel akademicki informuje studentów o kryteriach sprawdzania i oceniania efektów uczenia się, jak również podaje harmonogram.

Procedurę dyplomowania opisano szczegółowo w punkcie 2.4.

Praktyka zawodowa jest zaliczana na podstawie prowadzonego dziennika praktyk, po zaopiniowaniu przez opiekuna praktyk w podmiocie gospodarczym. W indywidualnych przypadkach, za zgodą Dziekana (po akceptacji opiekuna na danej specjalności), praktyka może być zaliczana na podstawie potwierdzonych efektów uczenia się. Szczegółowy zakres realizacji praktyk znajduje się w zatwierdzonym przez Radę Wydziału Mechanicznego w *Regulaminie Praktyk* (**załącznik 3.7.1**).

3.8 Podstawowymi metodami służącymi do bieżącej oceny efektów uczenia się są: egzamin pisemny, egzamin ustny, kolokwium cząstkowe lub zaliczeniowe, sprawozdanie z laboratorium, projekt, prezentacja.

Wybór narzędzi i metod do weryfikacji oceny efektów uczenia się dla danego przedmiotu uwzględnia specyfikę przedmiotu, a w szczególności poszczególnych kategorii efektów uczenia się, które są do niego przypisane.

Algorytm wyznaczania oceny podsumowującej ustala nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot i informuje o tym studentów na pierwszych zajęciach.

Na pierwszych zajęciach nauczyciel akademicki zapoznaje studentów z kartą przedmiotu oraz wymaganiami szczegółowymi, dotyczącymi zaliczenia przedmiotu.

Ze względu na to że wymagania dla absolwentów studiów stacjonarnych i niestacjonarnych się od siebie nie różnią większość procedur oceniania studentów jest jednakowa. Główną różnicą jest wykonywanie części zadań w zakresie umiejętności samodzielnie ze zdalną konsultacją u prowadzącego przedmiot.

Zasadniczym rodzajem prac etapowych jest:

- w przypadku zajęć prowadzonych w formie ćwiczeń – kolokwium ustne lub pisemne,
- w przypadku zajęć prowadzonych w formie projektów – projekt indywidualny lub/ oraz zespołowy,
- w przypadku zajęć prowadzonych w formie laboratoriów – kolokwium oraz sprawozdanie z laboratorium,
- w przypadku zajęć prowadzonych w formie laboratoriów komputerowych – projekt,
- w przypadku zajęć prowadzonych w formie seminariów – prezentacja.

Ponadto są stosowane również inne formy jak np. testy i odpowiedzi ustne na forum grupy.

Tematyka prac dyplomowych wynika z charakteru kierunku oraz wybranej specjalności, a ponadto:

- obszaru działalności naukowo-badawczej nauczycieli akademickich (przykładowe prace):
 - „*Optymalizacja topologiczna elementów konstrukcyjnych z ograniczeniami produkcyjnymi*”.
 - „*Zastosowanie reguły homogenizacji opartej na równoważności całkowitej energii do kompozytowej konstrukcji belkowej*”.
 - „*Rozwiązanie zagadnienia skręcania prętów o przekrojach niekołowych typu FGM za pomocą metody różnic skończonych*”.
 - „*Optymalizacja prętów z uwagi na czas zniszczenia mieszanego w warunkach pełzania*”
- doświadczeń wynikających ze współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym
 - „*Systemy wizji maszynowej, monitorowanie i redukcja awaryjności systemów wizyjnych na przykładzie firmy z branży motoryzacyjnej*”
 - „*Badania techniczno-eksploatacyjne urządzenia chłodniczego "Marta" opartego na pompowym obiegu CO₂*”
 - „*Projekt i wykonanie dwukołowej osi przedniej motocykla Honda CB600F*”
- obszaru działalności dydaktycznej
 - „*Modyfikacja dydaktycznego stanowiska badawczego silnika z zapłonem iskrowym*”.
 - „*Budowa stanowiska dydaktycznego do prezentacji układów hamulcowych*”.
- zainteresowań studentów
 - „*Optymalizacja topologiczna ramy rowerowej*”.
 - „*Modelowanie i analiza numeryczna elementu łodzi żaglowej*”.
- doświadczeń zdobytych przez nauczycieli akademickich zagranicą

- „Analiza termo-mechaniczna podpory magnesu nadprzewodzącego LHC-CERN przy użyciu MES”.
- „Nonlinear FEM analysis of the future circular collider superconducting magnet”.
- “Projekt jednofazowego systemu chłodzenia wodnego detektorów w eksperymencie ITER”

Zasady dotyczące archiwizacji dokumentacji stopnia osiągnięcia założonych efektów kształcenia / uczenia się opisane są w załączniku nr 4 do Zarządzenia nr 53 Rektora PK z dnia 1 października 2013 r. (<http://bip.pk.edu.pl/index.php?ver=0&dok=1569> – załącznik 3.x.3). W tym samym załączniku opisana jest procedura kontroli archiwizacji Zarządzenie nr 53 Rektora Politechniki Krakowskiej im. Tadeusza Kościuszki z dn. 1.10.2013 r., znak R.0201-64/13 w sprawie wprowadzenia procedur Wewnętrznego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia wraz z załącznikami.

MONITORING

Monitoringiem losu absolwentów na Politechnice Krakowskiej zajmuje się Biuro Karier. W roku 2017 Wydział Mechaniczny ukończyło 1376 osób, w tym 869 absolwentów studiów I stopnia i 507 absolwentów studiów II stopnia. Ankietę wypełniło 497 osób, co stanowi 38,1% (% z wysłanych), reprezentacja 36,1% (% z populacji), gdzie:

- I stopień - 309 osób
- II stopień - 188 osób

Spośród absolwentów kierunku MiBM na ankietę odpowiedziało: I stopień - 57 osób, II stopień - 29 osób.

Zatrudnienie dla kierunku MiBM:

- deklaruje, że pracuje: I stopień: 14 os., II stopień: 26 os.
- zgodność pracy z wykształceniem: I stopień: 9 os., II stopień: 22 os.

I STOPIEŃ

1. Spośród absolwentów I stopnia naukę kontynuuje na studiach II stopnia 76,4%, w tym 64,7% podjęło studia na Politechnice Krakowskiej, a na innej uczelni naukę kontynuuje 11,7%. Na studiach magisterskich nauki w ogóle nie kontynuuje 23,6%.
2. Status zawodowy:
 - spośród absolwentów niekontynuujących studiów na PK, 84,4% (92os.) pracuje, w tym 19,3% jednocześnie pracuje (21os.) i studiuje na innej uczelni.
 - 12,8% poszukuje pracy (14 os.)
 - 2,8% jest nieaktywnych zawodowo (3os.)
3. Dwóch na trzech badanych deklaruje, że ma pracę zgodną lub częściowo zgodną z wykształceniem. Około 52% deklaruje, że wykorzystuje w pracy umiejętności zdobyte na studiach.
4. Blisko 30% absolwentów, którzy opuścili mury PK, kontynuuje naukę na studiach magisterskich (22,9%) lub podjęło kolejne studia.

II STOPIEŃ

1. Sytuacja zawodowa:

- 94,1% pracuje,
 - 3,2% poszukuje pracy,
 - 2,7% nieaktywni zawodowo.
2. Absolwenci deklarują zatrudnienie najczęściej w branży mechanicznej (23,6%), IT (20,7%) i energetycznej (9,2%). Łącznie 87,9% (153 os.) ma pracę zgodną, lub częściowo zgodną, z profilem kształcenia (63 os. częściowo zgodną, 90 osób – zgodną).
 3. Wykorzystywanie w pracy wiedzy i umiejętności zdobytych na studiach:
 - umiejętności: 36,2% w małym stopniu, 40,8% w średnim, 23% w dużym
 - wiedza: 35,6% w małym stopniu, 44,3% w średnim, 20,1% w dużym
 4. Prawie 3/4 absolwentów WM doskonalili swoje kompetencje i podnosi kwalifikacje, przede wszystkim poprzez uczestnictwo w kursach i szkoleniach zawodowych (45%), samokształcenie (42%), naukę języków obcych (27%). Co dziesiąty badany kontynuuje naukę na studiach doktoranckich lub podjął dodatkowe studia (I, II stopnia lub podyplomowe). Dalsze kształcenie jest spowodowane przede wszystkim chęcią rozwoju, podniesieniem i/lub rozszerzeniem kompetencji zawodowych – przynajmniej jedną z tych odpowiedzi wskazało 9 na 10 osób, które nadal się kształci. Co trzeci respondent podjął kształcenie ze względu na swoje zainteresowania zawodowe. W dalszej kolejności były oczekiwania pracodawcy lub wymogi zawodowe, a także zmiana kierunku wykształcenia.
 5. Dane dla WM przedstawiające opinie absolwentów nt. roli studiów w zdobyciu: kompetencji (w jakim stopniu studia przyczyniły się do zdobycia kompetencji):
 - wiedza tech. i inż.: 8% w małym stopniu, 22,9% w średnim, 69,1% w dużym
 - specjalistyczne umiejętności zawodowe: 32% w małym stopniu, 32% w średnim, 36% w dużym
 - umiejętności praktyczne: 45,1% w małym stopniu, 28,6% w średnim, 26,3% w dużym
 - znajomość języka obcego: 52,6% w małym stopniu, 29,1% w średnim, 18,3% w dużym
 - praca w grupie: 25,7% w małym stopniu, 23,4% w średnim, 50,9% w dużym
 - uczciwość: 30,9% w małym stopniu, 26,3% w średnim, 42,9% w dużym
 - troska o jakość: 25,1% w małym stopniu, 22,9% w średnim, 52% w dużym
 - samoorganizacja: 10,9% w małym stopniu, 16,6% w średnim, 72,6% w dużym

Szczegółowy raport zamieszczono w **załączniku 3.x.4**

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

- 4.1. Nauczyciele akademicki zatrudnieni na Wydziale Mechanicznym PK prowadzący zajęcia na kierunku *Mechanika i Budowa Maszyn*.

Zajęcia dydaktyczne na kierunku MiBM prowadzone są przez kadrę mającą znaczące osiągnięcia naukowe i przemysłowe, opisane w kartach indywidualnych pracowników (**załącznik 4.1.1**), oraz w sumarycznych zestawieniach w **załącznikach 1.2.1-1a,1b**. Pokazane zostały też wybrane prace dla przemysłu wykonane przez nauczycieli

akademickich, nabywających dzięki temu doświadczenia praktycznego. Obsadę zajęć pokazano w **załącznikach 4.0**, z założeniem, że wszyscy pracownicy WM prowadzą zajęcia na kierunku MiBM, w zależności od obciążenia poszczególnych jednostek WM.

Liczebność kadry nauczającej na WM PK: TABELA: KADRA 1

<i>Lp.</i>	<i>Opis</i>	<i>Liczba</i>	<i>%</i>
1.	Ogólna liczba nauczycieli akademickich zatrudnionych na WM PK	245	100
2.	Liczba osób z tytułem naukowym profesora: ogółem	20	8,2
3.	Liczba osób ze stopniem naukowym doktora habilitowanego: ogółem	48	19,6
4.	Liczba osób ze stopniem naukowym doktora: ogółem	129	52,6
5.	Pozostali	48	19,6

Poniżej dodatkowo podano wybrane pozycje z ostatnich lat, wykorzystywane w dydaktyce, których autorzy prowadzą zajęcia dydaktyczne na kierunku MiBM.

- a) Niezgoda-Żelasko B., Zalewski W.: *Chłodnicze i klimatyzacyjne wymienniki ciepła. Obliczenia cieplne*, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, ISBN 978-83-7242-625-3 (wyd. I), ISBN 978-83-7242-744-1 (wyd. II), Kraków 2012 (wyd. I), 2013 (wyd. II), liczba stron 161.
- b) Niezgoda-Żelasko B., Zalewski W.: *Opory przepływu w chłodniczych i klimatyzacyjnych wymiennikach ciepła*, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, ISBN 978-83-7242-845-5, Kraków 2015, liczba stron 140.
- c) Niezgoda-Żelasko B.: *Nowoczesne Systemy chłodzenia Pośredniego*, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, ISBN 978-83-7242-947-6, Kraków 2017
- d) Duda P., *Teoria i praktyka modelowania zjawisk cieplno-wytrzymałościowych w elementach urządzeń energetycznych*, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, ISBN 978-83-7242-923-0, Kraków 2017, liczba stron 130.
- e) Sobczyk A. (red.) / Gawlik A., Guzowski A., Kucybała P., Pobędza J., Walczak P.: *Napędy i sterowanie płynowe – Pneumatyka*; Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki. – Kraków: Wydawnictwo PK, 2014. – 235 s. – ISBN 978-83-7242-800-4.
- f) Bielski J., *Inżynierskie zastosowania systemu MES*, Politechnika Krakowska, pomoc dydaktyczna, Wydawnictwo PK, ul. Skarżyńskiego 1, 31-866 Kraków, (ISBN 978-83-7242-7373, str.188+płytką CD), 2013.
- g) Ganczarski A., Skrzypek J.: *Mechanika nowoczesnych materiałów*, Drukarnia PK, 2013.
- h) Fijałkowski B., Tutaj J.: *Mechatronika, Wprowadzenie do zintegrowanego napędu elektromechanicznego*, Wydawnictwo Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Nowym Sączu, 2018.
- i) Cyklis P., Golonka M.: *Podstawy techniki cieplnej*. Wydawnictwo Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Nowym Sączu, 2019 r. ISBN:978-83-65575-44-9
- j) Grzyb A., Bogacz R., *Wspomagana komputerowo analiza dynamiczna pojazdów szynowych*. Kraków, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, 2015. ISBN 978-83-7242-873-8.

- k) Sanecki H., *Mechanizmy śrubowe. Projektowanie*. Kraków, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, 2017. ISBN 978-83-7242-979-7.

Działania popularyzacyjne na rzecz Politechniki Krakowskiej i kierunku Mechanika i Budowa Maszyn były realizowane przede wszystkim w postaci pikników naukowych i wydarzeń promujących polską naukę i myśl techniczną takich jak:

- „Festiwal Nauki” na rynku głównym w Krakowie – udział coroczny,
- „Noc Naukowców” na Wydziale Mechanicznym PK – udział coroczny,
- „Dzień Mechanika” na Wydziale Mechanicznym PK – udział coroczny.

Podczas wymienionych wydarzeń prezentowane są laboratoria, osiągnięcia i możliwości kadry Wydziału Mechanicznego.

Jako przykładowe szczegółowe działania umacniające wizerunek wydziału można ponadto wymienić działania, które miały miejsce w Komorze Termo-klimatycznej WM. Są to:

- Szkolenia ratowników medycznych ratujących pacjentów znajdujących się w hipotermii, cykliczne zajęcia praktyczne odbywają się w komorze od 2017 roku dla ratownictwa górskiego, jaskiniowego, wodnego, lotniczego oraz straży pożarnej.
- Projekt VR Team – Valerjan Romanovski przeprowadzał m.in. badania testowe sprzętu rowerowego, wyposażenia oraz odporności organizmu ludzkiego poddanego długotrwałemu obciążeniu termicznemu. Badania symulacyjne w komorze przeprowadzano w ramach eksperymentu pt. „Oswajamy mróz”. Pan Romanovski w ten sposób przygotowywał się

Z innych działań należy wymienić wizyty uczniów szkół podstawowych, gimnazjalnych oraz średnich w celu zapoznania się z ofertą dydaktyczną Wydziału, połączone ze zwiedzaniem laboratoriów, uczestnictwem w zajęciach pokazowych, itp. W latach 2013-2019 Wydział Mechaniczny PK zawarł kilkanaście porozumień o współpracy ze szkołami średnimi w Krakowie i Małopolsce, co przyczynia się do zwiększenia rozpoznawalności Wydziału oraz kierunku studiów MiBM.

W celu aktywizacji pracowników Wydziału Mechanicznego w zakresie działań promocyjnych, w 2018 roku Rada Wydziału Mechanicznego uchwaliła *Regulamin i zasady przyznawania nagród za działania promocyjne na rzecz Wydziału Mechanicznego PK*, jak dotąd przyznano nagrody za lata kalendarzowe 2017 oraz 2018.

Ponadto w 2018 zmodernizowano stronę internetową WM, a aktualizacja treści odbywa się na bieżąco i w miarę potrzeb. Nie prowadzimy usystematyzowanej ankietyzacji dotyczących treści znajdujących się na stronie internetowej WM. Posiadamy również konta w mediach społecznościowych. Na portalu *Facebook* na bieżąco umieszczane są wszystkie istotne informacje dotyczące wydarzeń związanych z działalnością Wydziału. Na zapytania kierowane za pośrednictwem *Facebook'a* na bieżąco udzielane są odpowiedzi. Monitoring wejść na stronę jest prowadzony za pomocą narzędzia „google analytics”. Strona WWW wydziału została zmodyfikowana w 2019 pod kątem przejrzystości strony oraz zwiększenia efektywności rekrutacji na studia.

Współpraca wykładowca-student na polu nauki i przemysłu

Poniżej pokazano wybrane aktywności wspólne w zakresie nauki i przemysłu.

SEMINARIUM PRAKTYKA ZAWODOWA w Europejskiej Organizacji Badań Jądrowych– CERN. Program seminarium pokazano w **załączniku 4.1.2**. Seminarium było zorganizowane w formie telemostu pomiędzy Krakowem (WM PK) i Genewą (CERN). Seminarium rozpoczęło szeroki program stażowy dla studentów Wydziału Mechanicznego PK, w szczególności studentów kierunku *Mechanika i Budowa Maszyn* oraz *Automatyka i Robotyka*.

Możliwość uczestnictwa studentów we wspólnych projektach z CERN są na bieżąco popularyzowane w sposób bezpośrednich gościnnych prezentacji na wykładach oraz za pośrednictwem Samorządu Studentów i strony internetowej.

Wydział Mechaniczny aktywnie i szeroko współpracuje z *Europejskim Ośrodkiem Badań Jądrowych* (CERN) w Genewie w oparciu o podpisaną umowę współpracy. Najbardziej widocznymi elementami tej aktywności są:

- współpraca naukowa, której efektami są rozwój kadry oraz zrealizowane m. in. takie wspólne projekty jak:

A) Baby DEMO; zaawansowane technologicznie urządzenie chłodnicze oparte na unikatowym pompowym obiegu CO₂, którego podstawowy opis zaprezentowano m, in. w publikacji: ATLAS "Baby-DEMO" / L. Zwalinski, [et al.], R. Kantor, [et al.], T. Kuczek, [et al.], B. NIEZGODA-ŻELASKO, [et al.] // Nuclear Instruments & Methods in Physics Research. Section A, Accelerators, Spectrometers, Detectors and Associated Equipment [online]. – 2018, Article in press, [1] s.. – doi: 10.1016/j.nima.2018.09.093. – ISSN 1872-9576

Zespół z WM PK w składzie R. Kantor B. Niezgoda-Żelasko i T. Kuczek był odpowiedzialny za projekt technologiczny chillera, projekt techniczny całego urządzenia oraz nadzór produkcji, wykonywanej w polskich zakładach przemysłowych: Ponar Wadowice oraz CEBEA Bochnia.

B) MARTA; laboratoryjne urządzenie chłodnicze oparte na unikatowym pompowym obiegu CO₂ (projekt ciągły, komercyjny realizowany w ramach konsorcjum: PK, CEBEA Bochnia i Ponar Wadowice. Budowa i sprzedaż urządzeń do laboratoriów naukowych w Europie i Ameryce Płn., m. in. CERN, Universität Bonn, University of Massachusetts Amherst. Ponadto uniwersytety z Francji, Hiszpanii i Wielkiej Brytanii. Podobnie jak w przypadku Baby DEMO, zespół z WM PK w składzie

R.

Kantor,

B. Niezgoda-Żelasko i T. Kuczek jest odpowiedzialny za projekt technologiczny, projekt techniczny całego urządzenia oraz nadzór produkcji, wykonywanej w polskich zakładach przemysłowych: Ponar Wadowice oraz CEBEA Bochnia.

Współpraca z CERN daje szerokie możliwości rozwoju zarówno kadry jak i studentów poprzez wyjazdy stażowe studentów oraz kontrakty pracowników. W efekcie angażowania studentów do współpracy powstało kilka prac dyplomowych, m. in. praca magisterska: Jakub Wąsikowski, *Badania techniczno-eksploatacyjne urządzenia chłodniczego „MARTA” opartego na pompowym obiegu CO₂* (2018).

„Nowa technologia chłodniczego obiegu kaskadowego sprężarkowo-sorpcyjnego z ekologicznymi czynnikami roboczymi" zrealizowana jako projekt rozwojowy NR06-

0002-10/2010, a aktualnie studenci kierunku MiBM wykonują prace dyplomowe przy badaniu obiektu wspólnie z nauczycielem akademickim.

Na konferencji w Pradze w dniu 9 kwietnia 2019, zorganizowanej przez Faculty of Mechanical Engineering CTU in Prague, wystąpili studenci z prowadzonego przez dra inż. Przemysława Młynarczyka koła naukowego, co stanowiło wynik współpracy naukowej nauczyciela akademickiego i studentów.

- pracownicy *Instytutu Pojazdów Samochodowych i Silników Spalinowych* podejmują liczne działania o charakterze popularyzatorskim:
 - A) aktywne działania na rzecz ochrony środowiska poprzez budowanie społecznej świadomości nt. problemów wynikających z nadmiernej emisji komunikacyjnej. Przykładem tych działań może być wielokrotny udział dra hab. inż. Marka Brzeżańskiego w programach radiowych „Radiostrada”, emitowanych przez Polskie Radio Kraków, a także w Programie Pierwszym Polskiego Radia, radiu Tok FM, audycjach telewizyjnych TVP3 Kraków i portalu Onet, a także podczas prac takich gremiów jak Forum Ekonomiczne w Krynicy i Europejski Kongres Samorządów. W 2017 roku, z inicjatywy Polskiego Radia Kraków, Instytut trzykrotnie dla mieszkańców Krakowa przeprowadził akcje pomiaru toksycznych składników spalin z pojazdów. Działania popularyzatorskie Instytutu w obszarze problemów emisji są prowadzone we współpracy z Urzędem Marszałkowskim Województwa Małopolskiego i Urzędem Miasta Krakowa. W uznaniu dorobku naukowego i działań na rzecz ochrony powietrza przed zanieczyszczeniami komunikacyjnymi w marcu 2019 roku Prezydent Miasta Krakowa powołał dra hab. inż. Marka Brzeżańskiego w skład Rady Programowej ds. Ochrony Powietrza w Mieście Kraków,
 - B) współpraca z Powiatowym Centrum Kształcenia Technicznego i Branżowego w Oświęcimiu, która zaowocowała organizacją wielu wydarzeń o charakterze popularno-naukowym i dydaktycznym, skierowanych do uczniów Centrum i szkół z Powiatu Oświęcimskiego. Zrealizowano m. in. unikalną w skali Województwa Małopolskiego cykliczną imprezę pod nazwą „Festiwal Nauki z Politechniką Krakowską”. Dotychczas odbyły się cztery edycje festiwalu, kolejno od 2013 do 2015 roku oraz w roku 2017. Koordynatorem ze strony Wydziału był dr hab. inż. Wojciech Marek,
 - C) w 2018 i 2019 roku realizowano współpracę z Zespołem Szkół Ponadgimnazjalnych w Zakliczynie, dotyczącą wykonania zajęć w ramach projektu „Mistrzowie w zawodzie”. Uczniowie uczestniczyli w zajęciach o charakterze demonstracji laboratoryjnej badania samochodu wyposażonego w aparaturę do badań stateczności i kierowności pojazdów. Koordynatorem współpracy był dr inż. Robert Janczur,
 - D) w 2018 roku podpisano porozumienie o współpracy z Centrum Szkolenia Policji w Legionowie, dotyczące partnerstwa w organizacji działań o charakterze szkoleniowym, w szczególności z zakresu rekonstrukcji wypadków drogowych. Koordynatorem współpracy jest dr inż. Robert Janczur.

4.2 Na etapie tworzenia programu studiów, każdy przedmiot ma przypisanego kierownika (osoba odpowiedzialna za przedmiot) oraz osoby prowadzące przedmiot. Przydział jest dokonywany przez opiekuna kierunku, na podstawie wiedzy o zainteresowaniach

naukowych, doświadczeniach oraz osiągnięciach osób zainteresowanych prowadzeniem przedmiotu. Informacja o kierowniku oraz osobach prowadzących przedmiot zapisana jest w kartach przedmiotu (sylabusach), które dostępne są na stronie internetowej <http://syllabus.pk.edu.pl/>.

Za obsadę zajęć w danym roku akademickim odpowiedzialny jest zastępca dyrektora Jednostki ds. dydaktyki, który w oparciu o dane zapisane w karcie przedmiotu oraz wiedzę o dostępnych zasobach, po konsultacji z kierownikami Zakładów i Katedr, dokonuje przypisania osób do przedmiotów. Limity obciążenia godzinowego określa *Regulamin Pracy Politechniki Krakowskiej (załącznik 4.2.1)*. Obsada zapisywana jest w module Pens programu HMS, firmy Kalasoft. Plan robiony jest na początku lipca, a następnie modyfikowany we wrześniu, po zakończeniu ostatniego etapu rekrutacji. W praktyce, modyfikacje prowadzone są jeszcze w październiku, ze względu na zmieniającą się liczbę studentów.

- 4.3 Za poszczególne przedmioty odpowiedzialne są osoby posiadające co najmniej stopień doktora a w przeważającej większości doktora habilitowanego lub profesora. Dotyczy to także prowadzenia prac dyplomowych, w ramach których studenci są włączani do współpracy naukowej.

Część prac dyplomowych realizowana jest wspólnie z otoczeniem społeczno-gospodarczym lub bezpośrednio na potrzeby przemysłu. Ponadto studenci prowadzą różne prace badawcze w ramach studenckich kół naukowych pod opieką doświadczonych pracowników. Efektem takich prac są wspólne publikacje i udział w konferencjach naukowych. Przykłady takiej współpracy są zawarte w **załączniku 4.3.1**. Studenci wyższych lat są angażowani do współpracy naukowej w ramach studenckich kół naukowych oraz w grantach oraz projektach prowadzonych i wykonywanych przez promotorów prac dyplomowych, jak również biorą udział w konferencjach naukowych. W ramach zagadnień programu studiów na kierunku *Mechanika i Budowa Maszyn* aktywne są koła naukowe (KN) których wykaz podano w **załączniku 4.3.2**. Specyfika kierunku pozwala m.in. na szerokie stosowanie numerycznych metod symulacyjnych. Wiąże się to, m. in. z możliwością sprawdzania przyjętych założeń projektowych poprzez tworzenie serii alternatywnych rozwiązań projektowych. Świadomy i aktywny udział studentów jest tu bardzo cenny. Rozwijanie umiejętności modelowania numerycznego jest możliwe m. in. w ramach KN Metody Elementów Skończonych (MES) oraz KN Numerycznego Modelowania Przepływów.

Także współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym pozwala na teoretyczne podejście do rozwiązywania konkretnych sytuacji projektowych.

W **załączniku 4.3.3** przedstawiono wybrane prace dyplomowe realizowane we współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym.

W **załączniku 4.3.4** przedstawiono wszystkie prace dyplomowe realizowane na kierunku MiBM w roku 2018. Zdecydowana większość prac realizowanych na kierunku *Mechanika i Budowa Maszyn* jest albo bezpośrednią odpowiedzią na zapytania lub zapotrzebowanie przemysłu, albo stanowi próby rozwiązania realnych problemów lub propozycje do zastosowania w przemyśle. Tematyka prac najczęściej jest dwójakiego rodzaju. Pierwszy stanowią prace zdefiniowane przez samych studentów, o tematyce

najczęściej zainicjowanej w czasie praktyk zawodowych. Drugi rodzaj prac oparty jest na aktualnych tematach realizowanych przez promotorów w przemyśle lub projektach naukowych.

Studenci włączani są często w realizację projektów badawczych, dzięki czemu uzyskują kompetencje i wiedzę wymaganą do prowadzenia badań naukowych.

Udział studentów był, m. in. kluczowy dla wykonania dwóch projektów na rzecz Urzędu Miasta Krakowa, dotyczących oszacowania strumieni ruchu drogowego na wybranych odcinkach sieci drogowej miasta wraz z identyfikacją pojazdów w zakresie limitów emisji motoryzacyjnej. Projekty te były realizowane w 2016 i 2019 roku i uczestniczyło w nich odpowiednio 138 i 30 studentów, głównie z kierunku *Mechanika i Budowa Maszyn*, ze specjalności związanych z techniką motoryzacyjną, co było warunkiem prawidłowego wykonania projektu. Studenci współuczestniczą również w przygotowywaniu publikacji naukowych, a większość prac dyplomowych realizuje określone prace badawcze, często związane z badaniami promotorów.

W ramach projektu studenckiego PK MechPower studenci Wydziału Mechanicznego, przy wsparciu KN Pojazdy samochodowe, podjęli się skonstruowania bolidu z napędem elektrycznym, przeznaczonego do wyścigów *Formuły Student*, międzynarodowej serii zawodów dla inżynierskich zespołów uniwersyteckich, organizowanej corocznie przez organizację SAE. W projekt opracowania bolidu i jego rozwiązań konstrukcyjnych zaangażowani są partnerzy przemysłowi (firmy *Elektris, Sabaj, Techno Service, Dassault Systèmes*).

Studenci zachęceni są przez promotorów do twórczego i kreatywnego podejścia do realizowanych prac dyplomowych, czego owocem stają się wykonane przez nich projekty oraz prototypy pojazdów lub inne ciekawe, niestandardowe rozwiązania techniczne. Przykładem może być zbudowany w ramach pracy inżynierskiej przez czterech studentów Wydziału Mechanicznego bolid wyścigowy, rozwijający prędkość do 235 km/h. Pojazd ten, podobnie jak pozostałe zrealizowane projekty studenckie, przez swoją atrakcyjność medialną przyczyniają się skutecznie do promocji Wydziału Mechanicznego.

- 4.4 Celem polityki kadrowej jest zapewnienie realizacji procesu dydaktycznego i prac naukowo badawczych na wysokim poziomie. Zespoły dydaktyczne i badawcze są tworzone w oparciu o doświadczonych naukowców. Rekrutacja młodej kadry odbywa się w oparciu o wysokie wymagania w zakresie: wiedzy, kompetencji i umiejętności w formie ogłaszanych konkursów. Od marca 2017 roku na WM obowiązują, w tym zakresie, zasady opisane w **Załączniku 4.4.1**.

Poziom kadry dydaktycznej jest oceniany systematycznie. Jakość prowadzenia zajęć jest oceniana przynajmniej raz na 3 lata (najczęściej raz na 2 lata), zgodnie z procedurą oceny nauczycieli akademickich na podstawie hospitacji (**załącznik 4.4.2**). Uwagi i opinie wynikające z hospitacji są przekazywane pracownikom bezpośrednio przez prodziekana odpowiedzialnego za hospitacje albo przez bezpośredniego przełożonego. Prowadzi to do wzrostu poziomu realizacji procesu dydaktycznego i podniesienia jakości kształcenia.

Po zakończeniu semestru, studenci dokonują oceny każdego nauczyciela akademickiego (każdy przedmiot i każdy rodzaj zajęć) za pomocą anonimowego systemu ankiet, realizowanego za pośrednictwem Internetu. Wyniki ankiet są udostępniane do wglądu przełożonym. Mają one istotny wpływ na ocenę pracownika, a tym samym na doskonalenie poziomu kadry dydaktycznej. W PK zorganizowano konkurs, realizowany co semestr, w którym kryterium jest liczba wypełnionych ankiet przez studentów, na każdym wydziale. Na WM organizowany jest coroczny konkurs na najlepszego wykładowcę; laureat wygłasza wykład inauguracyjny. Nagrodą w konkursie jest również gratyfikacja pieniężna.

Każdy nauczyciel akademicki podlega okresowej ocenie, zgodnie z uchwałą Senatu Politechniki Krakowskiej nr 106/o/12/2016 z dnia 21 grudnia 2016 roku w sprawie ankiet okresowej oceny nauczycieli akademickich. Ocena okresowa dotyczy działalności nauczyciela akademickiego w trzech obszarach: naukowym, dydaktycznym i organizacyjnym (wzór ankiety – **Załącznik 4.4.3**). Zasady wypełniania ankiety przedstawia **Załącznik 4.4.4**, a progi punktowe przyjęte na Wydziale mechanicznym określa **Załącznik 4.4.5**.

Należy podkreślić, że jednym z elementów wypełnianej ankiety oceny, w obszarze dydaktycznym, jest wynik oceny nauczycieli akademickich dokonywanej przez studentów w zakresie dydaktyki.

Poza tym raz do roku Samorząd Studentów WM pod patronatem Dziekana Wydziału Mechanicznego organizuje konkurs na najlepszego dydaktyka, wyłaniając spośród wszystkich nauczycieli akademickich tych, którzy zdaniem studentów zasługują na miano „Najlepszego Dydaktyka”.

4.5 Tabela awansów pracowników naukowych WM PK w okresie 2013-2019 przedstawia się następująco:

Rok	Uzyskanie stopnia doktora	Uzyskanie stopnia doktora habilitowanego	Uzyskanie tytułu profesora
2014	15	9	3
2015	12	4	-
2016	12	8	-
2017	8	3	-
2018	9	10	1
2019	10	9	2

Na Politechnice Krakowskiej został uchwalony i jest realizowany Regulamin wynagradzania pracowników **Załącznik 4.5.1**. Regulamin przewiduje m. in. premie uznaniowe, premie za aktywność oraz nagrody Rektora dla nauczycieli akademickich.

Podobnie, jak na innych uczelniach, rektor PK przyznaje nagrody w m in. za najwyższą punktowaną publikację, największą liczbę cytowań, najbardziej wartościowe wdrożenie. Na stronie:

https://www.pk.edu.pl/index.php?option=com_content&view=article&id=2532&Itemid=1127&lang=pl można znaleźć opis kategorii oraz warunki ich przyznawania.

Na Wydziale Mechanicznym stosowany jest system wspierania i motywowania kadry do rozwoju naukowego oraz podnoszenia kompetencji dydaktycznych polegający na gratyfikacjach finansowych za publikacje naukowe oraz patenty, na zasadach opisanych w **Załączniku 4.5.2**.

Pracownicy Wydziału Mechanicznego PK są również laureatami znaczących nagród krajowych i zagranicznych. Wykaz nagród i wyróżnień stanowi **Załącznik 4.5.3**.

Zasadniczym sposobem podnoszenia kwalifikacji kadry jest udział w realizacji projektów. Udział ten wiąże się również z gratyfikacją finansową za wykonaną, w wymaganym zakresie, pracę. Jednym ze sposobów jest również organizacja wyjazdów zagranicznych, które finansowane są z różnych programów.

Organizowane są również szkolenia wewnętrzne dla nauczycieli akademickich, prowadzone przez doświadczonych pracowników oraz regularne seminaria naukowe, na których w szczególności młodzi naukowcy prezentują wyniki swojej pracy naukowej.

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

Infrastruktura dydaktyczna, naukowa, biblioteczna i informatyczna, wyposażenie techniczne pomieszczeń, środki i pomoce dydaktyczne, zasoby biblioteczne, informacyjne, edukacyjne oraz aparatura badawcza są nowoczesne, umożliwiając prawidłową realizację zajęć i osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się, w tym przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności, jak również są dostosowane do potrzeb osób z niepełnosprawnością, w sposób zapewniający tym osobom pełny udział w kształceniu i prowadzeniu działalności naukowej. Podlegają systematycznym przeglądom, w których uczestniczą studenci, a wyniki tych przeglądów są wykorzystywane w działaniach doskonalących.

- 5.1 Zajęcia dydaktyczne przewidziane w programie studiów na kierunku *Mechanika i Budowa Maszyn* realizowane są w salach dydaktycznych ogólnowydziałowych (**załącznik 5.1.1**) oraz mniejszych salach, będących w zasobach poszczególnych jednostek Wydziału. Zajęcia laboratoryjne realizowane są w salach zawierających stanowiska laboratoryjne oraz w laboratoriach. Zajęcia komputerowe oraz laboratoryjne, które wymagają korzystania z specjalistycznego oprogramowania do opracowania wyników eksperymentu, odbywają się w salach wyposażonych w komputery. W takim wypadku każdy student ma dostęp do indywidualnego komputera.

Wykaz i opis sal komputerowych oraz laboratoryjnych przedstawiono w **załączniku 5.1.2**.

- 5.2 Sposób organizowania praktyk i staży studenckich oparty jest na kontaktach bezpośrednich, często kierownika specjalności, opiekuna kierunku lub opiekuna praktyk z pracodawcami. Zakłady (firmy produkcyjne oraz biura projektowe), w których odbywają się praktyki realizowane poza uczelnią, wyposażenie są w sprzęt adekwatny do realizowanej praktyki, co zapewniają właśnie bezpośrednie kontakty. W przypadku praktyki w firmach

produkcyjnych są to przede wszystkim środki produkcji, sprzęt pomiarowy oraz sprzęt zapewniający bezpieczeństwo. W przypadku praktyki projektowej jest to przede wszystkim sprzęt komputerowy z oprogramowaniem służącym do opracowywania dokumentacji projektowej; sprzęt pomiarowy do wykonywania inwentaryzacji oraz urządzenia peryferyjne związane

z procesem projektowym. Firmy, z którymi współpracujemy, zapewniają odpowiednie wyposażenie, chcąc zdobyć pracownika z konkretnymi umiejętnościami.

W dzienniku praktyk student jest obowiązany do notowania realizowanych zadań w każdym dniu praktyki. Bezpośredni nadzór nad realizacją praktyki sprawuje pracownik podmiotu gospodarczego, który po zakończeniu praktyki w dzienniku praktyk wpisuje opinię o jej przebiegu. Zgodnie z treścią porozumienia w sprawie praktyk Opiekun Grupy ma prawo dokonać kontroli przebiegu praktyki w trakcie jej trwania.

- 5.3 W budynkach Wydziału Mechanicznego znajdują pracownie komputerowych z dostępem do Internetu, z których mogą korzystać studenci kierunku *Mechanika i Budowa Maszyn*. Ponadto na całym terenie PK działa bezprzewodowa bezpłatna sieć lokalna (WLAN) w ramach projektu Eduroam. Informacje na temat dostępu do tej sieci znajdują się na stronie <https://eduroam.pk.edu.pl/index.html> i mogą z tej sieci korzystać wszyscy studenci PK.

Wszystkie domy studenckie Politechniki Krakowskiej są również włączone do sieci internetowej. W każdym pokoju znajduje się łącze internetowe. Dostęp do Internetu jest bezpłatny przez całą dobę.

Do realizacji zajęć w formie e-learningu jest wykorzystywana platforma *Moodle*, dostępna pod adresem <http://elf2.pk.edu.pl/>. Na platformie tej są umieszczone e-kursy wykorzystywane do prowadzenia zajęć w ramach przedmiotów objętych programem studiów.

- 5.4 W pionie administracyjnym Prorektora ds. Nauki utworzono odrębne *Biuro ds. osób niepełnosprawnych* kompleksowo zajmujące się problematyką studiujących na PK studentów z niepełnosprawnościami. Nowe budynki uczelni posiadają windy i podjazdy dla osób z niepełnosprawnościami; starsze budynki zostały już zmodernizowane lub są w trakcie modernizacji.

Również domy studenckie PK przystosowane zostały do kwaterowania studentów z niepełnosprawnościami, poruszających się na wózkach. Przy wejściach do budynków znajdują się podjazdy. Windy i drzwi wejściowe są odpowiednio poszerzone. W domach studenckich jest 8 pokoi jednoosobowych, przeznaczonych dla studentów z niepełnosprawnościami. Ich wyposażenie jest zgodne z wytycznymi *Państwowego Funduszu Rehabilitacji Osób Niepełnosprawnych*.

Na Wydziale Mechanicznym PK, w ostatnim czasie wykonano, m.in. następujące inwestycje w zakresie ułatwień dla osób z niepełnosprawnościami:

- wykonanie podjazdu dla osób z niepełnosprawnościami w 2007 r.,
- wykonanie dokumentacji technicznej na adaptację istniejącej windy towarowo – osobowej dla potrzeb osób z niepełnosprawnościami w 2007 r.,
- budowa nowej windy w bud 1A dostosowanej dla osób z niepełnosprawnościami,
- wymiana windy w budynku 1B dostosowanej dla osób z niepełnosprawnościami.

Wszystkie budynki w których znajduje się baza dydaktyczna i naukowa WM PK są dostępne i przystosowane dla osób z niepełnosprawnościami. W budynkach znajdują się windy przystosowane dla osób niepełnoprawnych oraz sanitariaty przystosowane do korzystania przez osoby niepełnosprawne.

Ponadto w części sal zainstalowano zestawy indukcyjne dla słabosłyszących.

- 5.5 Studenci w ramach pracy własnej mogą korzystać z pomieszczeń, aparatury naukowej oraz oprogramowania specjalistycznego. Korzystanie z sal komputerowych i niektórych laboratoriów jest możliwe pod nadzorem pracownika jednostki organizacyjnej w godzinach 8:00-20:00, o ile nie koliduje to z prowadzonymi w powyższych pomieszczeniach zajęciami dydaktycznymi.

Politechnika Krakowska prowadzi Centralny Rejestr Komputerowych Programów, którego wypis pokazano w **załączniku 5.5.1**. Studenci mogą używać oprogramowania zainstalowanego na salach laboratoriów komputerowych. Ponadto, mogą korzystać ze stanowisk oraz aparatury opisanej w **załączniku 5.1.2**, a także z materiałów dydaktycznych dostępnych na stronach internetowych.

Studenci przygotowujący pracę dyplomową oraz studenci należący do studenckiego Koła Naukowego CFD (zob. **załącznik 4.3.2**) mogą korzystać samodzielnie, za pisemną czasową zgodą, z pomieszczenia B104 (w godzinach 8:00-21:30, jeśli nie koliduje to z zajęciami dydaktycznymi) oraz innych pomieszczeń udostępnionych im indywidualnie przez pracowników dydaktycznych.

Wykazy dostępnego dla dyplomantów oraz członków koła naukowego specjalistycznego oprogramowania oraz aparatury badawczej zawierają **załącznik 5.5.1** i **załącznik 5.1.2**.

Wykaz infrastruktury wykorzystywanej w dydaktyce znajduje się również w opisie laboratoriów - **załącznik 5.1.2**.

- 5.6 Na Politechnice Krakowskiej (PK) funkcjonuje System Biblioteczno-Informacyjny (SBI PK), na który składają się Biblioteka Politechniki Krakowskiej (BPK), jako biblioteka główna oraz biblioteki jednostek organizacyjnych PK, w tym duży oddział umiejscowiony na Wydziale Mechanicznym. Zadaniem SBI PK jest gromadzenie, opracowanie oraz udostępnianie zbiorów bibliotecznych i zasobów informacji naukowej, niezbędnych do realizacji procesu dydaktycznego i obsługi badań naukowych. Szczegółową organizację i zasady funkcjonowania systemu biblioteczno-informacyjnego oraz zasady korzystania z niego zarówno przez osoby będące pracownikami, studentami lub doktorantami PK, jak i pozostałych użytkowników określa *Regulamin Biblioteki PK* (**załącznik 5.6.1**) oraz *Regulamin Systemu Biblioteczno-Informacyjnego Politechniki Krakowskiej* (**załącznik 5.6.2**).

Studenci rozpoczynający studia na PK przechodzą obowiązkowe szkolenie biblioteczne, co pozwala im na efektywne korzystanie z udostępnianych zasobów. Warto podkreślić, że literatura zalecana w sylabusach, jeżeli nie jest dostępna w zasobach bibliotecznych, to może być uzupełniana na podstawie wniosku, który może złożyć każdy pracownik PK. Wniosek składany jest przez Internet, po zalogowaniu się pracownika na własne

konto

w systemie bibliotecznym.

Wielkość zbiorów biblioteki, na koniec roku 2018, kształtowała się następująco:

- druki zwarte – 219 489 vol.
- wydawnictwa ciągle – 76 679 vol.
- zbiory specjalne – 70 502 j.o.
- bazy danych – 44
- licencjonowane zbiory elektroniczne (opłacone licencje dostępu):
- książki elektroniczne – 220 843
- czasopisma elektroniczne – 7 804
- inne zbiory elektroniczne – 4 084

Dostęp do czasopism w wersji elektronicznej możliwy jest z adresów IP całej Uczelni oraz do części zbiorów (głównie baz danych) dla zarejestrowanych użytkowników BPK bez względu na lokalizację komputera, np. z domu. Na Politechnice Krakowskiej funkcjonują również biblioteki instytutowe i zakładowe. Biblioteki te podlegają dziekanom wydziałów lub dyrektorom instytutów. Biblioteka PK koordynuje działalność bibliotek umiejscowionych na terenie Politechniki Krakowskiej. Dodatkowo dostępna jest, w ramach sieci uczelnianej, baza literaturowa Biblioteki UJ pełnotekstowych artykułów czasopism.

Szczegółową informację o zasobach i usługach biblioteki PK zawierają **załączniki 5.6.1-5.6.3**

5.7 Ocena bazy dydaktycznej wykorzystywanej na ocenianym kierunku, realizowana jest na dwóch poziomach. Sale audytoryjne, wykładowe i ćwiczeniowe – ich stan i wyposażenie zarządzane są i monitorowane przez władze i administrację Wydziału. Planowane remonty i uzupełnienia wyposażenia realizowane są w okresach wolnych od zajęć (wakacje i przerwy międzysemestralne). Sale komputerowe i pomieszczenia laboratoryjne podlegają bezpośrednio jednostkom niższego szczebla – Instytutom, Zakładom lub Katedrom. Stąd bezpośredni nadzór nad nimi sprawują Kierownicy tych Jednostek. Przed każdym semestrem Kierownicy Jednostek przeprowadzają rozmowy z pracownikami prowadzącymi zajęcia dydaktyczne, oceniając stan laboratoriów oraz wymagane zmiany. Modyfikacje laboratoriów dydaktycznych – rozbudowa wyposażenia czy aktualizacje oprogramowania zwykle inicjowane są oddolnie przez pracowników prowadzących zajęcia. Bazując na posiadanej wiedzy, doświadczeniu oraz dostępnych na rynku rozwiązaniach, znając równocześnie potrzeby dydaktyczne zgłaszają oni potrzeby zakupów do bezpośrednich przełożonych.

Ocena bazy naukowej realizowana jest na bieżąco przez pracowników wykorzystujących naukową bazę laboratoryjną. W zakresie przepisów ogólnych, w tym BHP w ocenie i monitoringu bazy dydaktycznej oraz naukowej uczestniczy administracja Wydziału i Jednostki powołane do tego celu na poziomie Uczelni. Ocena BHP laboratoriów (wszystkich stanowisk) jest dokonywana zgodnie z obowiązującymi przepisami. Na WM istnieje funkcja społecznego inspektora pracy, którego zadaniem jest reagowanie na zgłaszane przez pracowników i studentów nieprawidłowości.

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

6.1 Współpraca z instytucjami otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym z pracodawcami przebiega w największej liczbie przypadków dwutorowo. W pierwszym przypadku Instytuty i pracownicy Wydziału wyszukują na rynku podmioty prowadzące działalność pod kątem organizacji praktyk studenckich w zakresie programu kierunku *Mechanika i Budowa Maszyn*. Z kolei podmioty zewnętrzne, poszukujące na rynku pracy specjalistów, zwracają się z prośbą o organizację spotkań, na których przedstawiają oferty pracy w swoich placówkach i potrzebne kwalifikacje. **Załącznik 6.1.1** zawiera listę oraz zakres współpracy z podmiotami otoczenia społeczno-gospodarczego, z którymi Wydział bezpośrednio lub poprzez Instytuty współpracuje w zakresie m. in. przygotowywania programu przedmiotów.

Pracownicy Wydziału Mechanicznego współpracują z Pracodawcami (zwanymi interesariuszami zewnętrznymi) przede wszystkim w zakresie weryfikowania programów i efektów uczenia się w celu uzyskiwania wysokiej jakości kształcenia na Wydziale. Dla ułatwienia współpracy Wydział z pracodawcami z grona interesariuszy zewnętrznych Wydziału, zgodnie z ustawą *Prawo o szkolnictwie wyższym*, powołano Radę Pracodawców. W **załączniku 6.1.2** podano Regulamin współpracy Wydziału Mechanicznego Politechniki Krakowskiej z interesariuszami zewnętrznymi, w tym Radą Pracodawców. **Załącznik 6.1.3** stanowi wyciąg z protokołu posiedzenia Rady Wydziału Mechanicznego PK z dnia 17 lutego 2016 dot. wyboru kandydatów do Rady Pracodawców Wydziału Mechanicznego PK.

Doświadczenia praktyczne kadry oraz konsultacje pozwoliły na uwzględnienie w Efektach Uczenia poza elementami akademicko-naukowymi, elementów praktycznych inżynierskich (na I stopniu M1_W04-W23, M1_U05-U24, na II stopniu M2_W04-W14 i M2_U07-U20)

Istotną formą współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym są praktyki zawodowe studentów.

Program praktyk dla studiów na Wydziale Mechanicznym, dla wszystkich kierunków oraz specjalności, znajduje się na stronie internetowej www.mech.pk.edu.pl/2018/03/08/program/. Na stronie tej zawarte są także programy praktyk dla innych kierunków studiów. Organizacja praktyk wynika z zatwierdzonego programu studiów (<http://www.syllabus.pk.edu.pl/>, karta przedmiotu o nazwie „Praktyka” dla planu studiów na Wydziale Mechanicznym, dla kierunku *Mechanika i Budowa Maszyn*). Obowiązujący na Wydziale czas realizacji praktyk wynosi 160 godzin (4 tygodnie, po 40 godzin w tygodniu), co zapisano w *Regulaminie Praktyk* (paragraf 4 *Regulaminu Praktyk*, <http://mech.pk.edu.pl/2018/03/07/regulamin-praktyk/>). Regulamin został zatwierdzony przez Radę Wydziału w roku 2012 r. Praktyki odbywają się w okresie wakacyjnym, po 6 semestrze studiów. W przypadkach indywidualnych, za zgodą Dziekana, praktyka może

być realizowana we wcześniejszym terminie. Praktyki są realizowane na wszystkich kierunkach, a co za tym idzie na wszystkich specjalnościach, które są realizowane w ramach poszczególnych kierunków. Ilość miejsc (zakładów pracy), w których praktyka może się odbyć jest nieograniczona. Wynika to z faktu, że są one organizowane przez studenta indywidualnie (student sam organizuje miejsce jej odbywania). Możliwe jest organizowanie praktyk grupowych. Opiekunowie Praktyk (Grupy) dla danego kierunku, oraz opiekunowie specjalności, odpowiadają za treści merytoryczne, z którymi praktykanci mają się zapoznać. Studenci w trakcie trwania praktyki prowadzą dziennik praktyk, na podstawie którego praktyka jest zaliczana, po zaopiniowaniu przez opiekuna praktyk w podmiocie gospodarczym. W indywidualnych przypadkach, za zgodą Dziekana (po akceptacji opiekuna na danej specjalności), praktyka może być zaliczana na podstawie potwierdzonych efektów uczenia się. Szczegółowy zakres realizacji praktyk znajduje się w zatwierdzonym przez Radę Wydziału Mechanicznego *Regulaminie Praktyk*.

Treść programu praktyk dla studiów na WM PK	Lokalizacja treści: www.mech.pk.edu.pl/2018/03/08/program/	Wszystkie kierunki
Czas trwania praktyki	160 godz. (4 tygodnie x 5 dni x 8 godz.)	
Okres odbywania praktyki	Semestr letni po 6 sem. studiów	
Zaliczenie	1. Na podstawie prowadzonego dziennika praktyk 2. Na podstawie potwierdzonych efektów uczenia się	Po zaopiniowaniu przez opiekuna ze strony podmiotu gospodarczego
Miejsca odbywania praktyki	W gestii studenta (praktyka organizowana indywidualnie. Dopuszczone praktyki grupowe. Możliwość organizowania praktyk przez Uczelnię.	Przykładowe adresy podmiotów gospodarczych: http://mech.pk.edu.pl/2018/03/08/adresy-podmiotow-gospodarczych/

Wydział Mechaniczny Politechniki Krakowskiej realizuje aktualnie m. in. program stażowy w ramach projektu:

"Program stażowy dla Wydziału Mechanicznego Politechniki Krakowskiej". Lista studentów, którzy w latach 2018-2019 odbyli staże krajowe znajduje się w **załączniku 6.1.4**

Wcześniej realizowane były inne projekty POKL i POWER również obejmujące staże i praktyki, a także inne formy bezpośredniego kontaktu studenta z przemysłem.

Jednostki prowadzące specjalności w ramach kierunku MiBM w ramach własnej współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym zachęcają studentów do podejmowania praktyk w firmach o profilu działalności zbliżonym do wybranej przez studenta specjalności. Przykładowa lista firm, w których studenci specjalności „Chłodnictwo i Klimatyzacja” odbywają praktyki znajduje się w **załączniku 6.1.5**.

Poza stałym programem praktyk krajowych Wydział organizuje również staże zagraniczne w wiodących ośrodkach badawczych.

Istotnym programem staży zagranicznych studentów WM PK są staże w Europejskim Ośrodku Badań Jądrowych (CERN) w Genewie w oparciu o podpisaną umowę współpracy. Najbardziej widocznym dla procesu dydaktycznego elementem tej współpracy jest stały program 6-miesięcznych staży koordynowany przez Pełnomocnika Dziekana WM ds. Praktyk Zagranicznych. W okresie od roku 2012 do 2019 z programu skorzystało łącznie 94 studentów. W tym 44 studentów kierunku *Mechanika i Budowa Maszyn* oraz 50 studentów *Automatyka i Robotyka*. Lista studentów kierunku *Mechanika i Budowa Maszyn* wyjeżdżających na staże do CERN stanowi **załącznik 7.4.1**

Poza programem koordynowanym przez Pełnomocnika Dziekana WM ds. Praktyk Zagranicznych studenci mogą i aplikują indywidualnie do programów stażowych w CERN korzystając z systemu rekrutacyjnego dostępnego w pod adresem <https://careers.cern/students>.

6.2 Modyfikacja i aktualizacja merytoryczna programów poszczególnych przedmiotów jest realizowana w toku bieżących działań.

- Korekty programu danego przedmiotu dokonuje prowadzący podczas aktualizacji sylabusu (raz w roku).
- Studenci mogą zgłaszać uwagi przez swojego przedstawiciela w Komisji ds. Jakości Kształcenia.
- Działalność naukowo-dydaktyczna pracowników bazująca na współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym pozwala na bieżącą analizę potrzeb oraz oczekiwań pracodawców w zakresie programów kształcenia.
- Współpraca z firmami z zakresu mechaniki i budowy maszyn (udostępnianie sprzętu, oprogramowania, patronat nad laboratoriami) pozwala na ciągłe unowocześnianie procesu kształcenia i dostosowywanie go do aktualnych standardów i oczekiwań.

Powyższe działania są sprawdzoną formą współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym, która przekłada się na jakość prowadzenia zajęć na kierunku *Mechanika i Budowa Maszyn*.

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

7.1. Koncepcja kształcenia na ocenianym kierunku stawia nacisk na umożliwienie zarówno studentom jak i pracownikom kontaktów zagranicznych w ramach różnych projektów. WM PK bierze udział we wszystkich programach UE takich jak ERASMUS, ERASMUS+, ale dodatkowo kontakty naszych pracowników z ośrodkami zagranicznymi jak CERN czy ITER pozwalają na kontakt praktyczny z najnowszymi technologiami, a nawet realizację projektów dla tych ośrodków. Dla studentów istotne jest przygotowanie językowe, realizowane w pierwszym i drugim stopniu studiów, potwierdzane egzaminem na poziomie B2 (B2+ na drugim). Te umiejętności umożliwiają studentom realizację wybranych treści programu studiów na uczelni zagraniczej. Studenci mają możliwość realizacji przewidzianych programem studiów

praktyk, jak również dodatkowych staży w zagranicznych firmach i ośrodkach badawczych. Udział pracowników w międzynarodowych programach, w tym obejmujących prowadzenie zajęć na uczelniach zagranicznych, sprzyja nawiązywaniu kontaktów i nabywaniu doświadczeń, które mają wpływ na treści merytoryczne przekazywane studentom jak również kształtowanie postaw studentów i absolwentów sprzyjających otwartości i współpracy w środowisku międzynarodowym. Pracownicy uczelni zagranicznych przeprowadzając zajęcia w ramach oraz poza programem studiów, wzbogacają ofertę dydaktyczną i pozwalając studentom zapoznać się z obszarami badań na uczelniach zagranicznych w zakresie studiowanego kierunku.

- 7.2. Wszystkie przedmioty stanowiące część wspólną („core”) dla kierunków prowadzonych na WM są oferowane zarówno w języku polskim jak i języku angielskim. Przygotowana oferta kształcenia w języku angielskim dostępna jest również dla studentów zagranicznych studiujących na PK np. w ramach programu Erasmus. Udział w tych samych zajęciach i bezpośredni kontakt ze studentami z zagranicy z pewnością jest czynnikiem mobilizującym studentów ocenianego kierunku do podjęcia mobilności i realizacji części programu studiów na uczelni zagranicznej.

Ważnym aspektem służącym umiędzynarodowieniu jest realizowane w ramach programu studiów nauczanie języka obcego. Jest ono realizowane przez pozawydziałową jednostkę PK - Studium Praktycznej Nauki Języków Obcych (SPNJO). W roku 2018 w ramach obowiązkowych lektoratów studenci Politechniki Krakowskiej mieli możliwość uczenia się 4 języków obcych. Studenci ocenianego kierunku uczą się przede wszystkim języka angielskiego, jako dającego największe możliwości studiowania w języku obcym w Europie i dalszego rozwoju zawodowego. Na ocenianym kierunku program studiów obejmuje:

- 150 godzin ćwiczeń języka angielskiego na I stopniu, po 30 godzin w pierwszych pięciu semestrach, przedmiot kończy się egzaminem, 12 ECTS,
- 30 godzin ćwiczeń języka angielskiego na II stopniu, po 15 w pierwszych dwóch semestrach, przedmiot kończy się egzaminem, 4 ECTS.

Działania wspierające zwiększenie dostępności programów kształcenia w językach obcych dla studentów z Polski oraz dla cudzoziemców wpisane są w program rozwoju Politechniki Krakowskiej na lata 2018-2022 realizowany w ramach projektu *Programowanie doskonałości – PK XXI w.* W ramach tego projektu dodatkowo przygotowano dla studentów programy szkół letnich w partnerstwie uczelniami z Europy i Stanów Zjednoczonych, a także szeroką ofertę certyfikowanych szkoleń, warsztatów i kursów podnoszących kompetencje zawodowe i językowe.

Regulamin studiów przewiduje możliwość udzielenia urlopu okolicznościowego studentowi realizującemu staż, praktykę czy indywidualne studia na innej uczelni. Stwarza to możliwości poszerzenia uzyskiwanych kompetencji, w tym w ośrodkach zagranicznych.

- 7.3. Program nauczania obejmuje, poza doskonaleniem ogólnych umiejętności językowych, zagadnienia związane z przygotowaniem listu motywacyjnego, życiorysu, rozmowy

kwalifikacyjnej oraz zagadnienia techniczne związane bezpośrednio ze studiowanym kierunkiem, co przygotowuje studentów do podjęcia i realizacji części programu studiów na uczelni zagranicznej oraz aplikowania i realizacji stażu w zagranicznych firmach czy ośrodkach badawczych. Zajęcia realizowane są na poziomie B2 i C1.

Po ukończeniu kursu studenci zdają obowiązkowo egzamin na poziomie B2, osoby chętne mogą zdawać egzamin na poziomie C1. Ponadto SPNJO przeprowadza również egzaminy językowe dla studentów aplikujących na wyjazdy w ramach programu Erasmus+.

SPNJO jest Centrum Egzaminacyjnym TELC, i jako takie organizuje kursy przygotowujące i przeprowadza egzaminy TELC B2 i TELC English Technical co pozwala studentom osiągać i uzyskiwać potwierdzenie kompetencji językowych.

7.4a. Mobilność studentów.

Studenci kierunku *Mechanika i Budowa Maszyn* mają możliwość realizacji części programu studiów na uczelni zagranicznej w ramach programu Erasmus+. Biorą udział w stażach i praktykach zagranicznych oraz programach międzynarodowych.

- Czterdziestu sześcioro studentów zrealizowało staż w ramach programów praktyk w Ośrodku Europejskiej Organizacji Badań Jądrowych (CERN) w programach *Short-term-internship*, *Technical Student Program* oraz *Unpaid Students Program*, **załącznik 7.4.1**. Program stażowy w ramach umowy PK z CERN daje unikalne w skali Polski możliwości rozwoju studentom kierunku *Mechanika i Budowa Maszyn*. Poprzez staże 3- i 6-miesięczne w technicznych departamentach CERN studenci aktywnie uczestniczą w pracach B-R realizowanych w CERN. Wielu z absolwentom Wydziału, dało to doskonałe referencje do skutecznego aplikowania do pracy w CERN oraz w innych wiodących ośrodkach naukowych (m. in. Uniwersytet Kalifornijski w Berkeley) na następnych szczeblach kariery naukowej i inżynierskiej.
- W latach 2015 – 2018 pięcioro studentów ocenianego kierunku brało udział w 3-tygodniowej szkole wakacyjnej w ramach projektu CD-DIP: *Conceptual Design – Development of Innovative Products*, **załącznik 7.4.2**
- W latach 2014-2015, w ramach umowy z Sanktpetersburskim Państwowym Uniwersytetem Architektoniczno-Budowlanym, w okresie wakacyjnym, troje studentów wzięło udział w praktykach wymiennych organizowanych dla studentów polskich i rosyjskich, **załącznik 7.4.3**
- W latach 2014-2015 w ramach projektu "Mechanika i Budowa Maszyn-kierunek zamawiany" sześcioro studentów odbyło w TU Berlin latach 2015-2016, **załącznik 7.4.4**
- Sześcioro studentów ocenianego kierunku odbyło częściowo studia na uczelni zagranicznej w ramach programu Erasmus+, **załącznik 7.4.5**.

7.4b. Mobilność pracowników

Pracownicy Wydziału Mechanicznego, prowadzący zajęcia na ocenianym kierunku wyjeżdżają na uczelnie zagraniczne w celu prowadzenia zajęć dydaktycznych oraz w ramach realizowanych projektów międzynarodowych. W okresie podlegającym ocenie:

- troje pracowników zrealizowało 14 mobilności w ramach programu Erasmus+. **Załącznik 7.4.6**
- dwoje pracowników wyjeżdżało w ramach programu Ceepus. **Załącznik 7.4.7**
- jedna osoba wyjechała w ramach projektu międzynarodowego Interreg Central Europe pn. “3DCentral- Catalyzing Smart Engineering & Rapid Prototyping”. **Załącznik 7.4.8**

Realizowany na uczelni projekt REG - region uczący się (okres realizacji projektu: 1.04.2019 do 31.03.2023) obejmuje, m.in. działania wspierające mobilność kadry dydaktycznej i badawczo-dydaktycznej, mające na celu nabycie kompetencji związanych z nowoczesnymi metodami dydaktycznymi. Będzie to realizowane poprzez staże w ośrodkach zagranicznych, które mają też rozszerzyć kompetencje językowe oraz umiejętności dydaktyczne w zakresie wykorzystania do zajęć (w tym praktycznych tj. laboratoria) nowej infrastruktury, którą posiada uczelnia przyjmująca. Przyjęta forma stażu: 3 x 1 miesiąc (podzielenie stażu na okresy miesięczne pozwoli na uczestnictwo dydaktyka w różnych formach kształcenia realizowanych przez uczelnię przyjmującą np. szkoły letnie). W okresie od 1.04.2019 do 30.09. 2022 planowane są wyjazdy pięciu osób prowadzących zajęcia na ocenianym kierunku, **załącznik 7.4.9**

Program rozwoju Politechniki Krakowskiej na lata 2018-2022 obejmuje wspieranie mobilności pracowników, zagraniczne staże dydaktyczne oraz szkolenia z nauczania w językach obcych i metodami e-learningowymi.

7.5. Wykładowcy przyjeżdżający na Politechnikę Krakowską prowadzą wybrane zajęcia z programu studiów na ocenianym kierunku, jak również zajęcia dodatkowe, spoza programu studiów, wzbogacając ofertę zajęć dla studentów w językach obcych. W trakcie tych zajęć studenci mają okazję zapoznać się z pracami prowadzonymi na zagranicznych uczelniach w zakresie studiowanego kierunku. Zajęcia prowadzone są przez:

- zapraszanych profesorów wizytujących – 28 profesorów (**załącznik 7.5.1**)
- w zakresie wizyt w ramach prowadzenia seminariów i wykładów – dziesięciu wykładowców (**załącznik 7.5.2**)
- w zakresie wizyt w ramach programu CEEPUS – siedmiu wykładowców
- specjalistów z firm zagranicznych – jedna osoba

7.6. Nadzór nad realizacją wyjazdów studenckich ramach programu Erasmus+ realizowany jest przez Wydziałowych Koordynatorów programu Erasmus+. Realizują oni wyjazdy monitoringowe mające na celu ocenę warunków nauczania na uczelni partnerskiej, ocenę postępów naukowych studentów oraz warunków socjalnych. W czasie wizyty

monitoringowej, osoba sprawdzająca spotyka się zarówno z przedstawicielami uczelni partnerskiej, jak również ze studentem PK, który odbywa swoje studia częściowe na sprawdzanej uczelni. Po zrealizowanym wyjeździe, osoba monitorująca składa sprawozdanie do Uczelnianego Działu Współpracy Międzynarodowej. Praktykuje się sprawdzanie danej uczelni nie częściej niż co 2 lata.

W ramach tego kryterium dodać należy że również realizowane projekty w ramach POKL 4.1 w latach 2012 do 2015 oraz aktualnie realizowane projekty POWER mają elementy zwiększające mobilność zagraniczną studentów.

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 Studenci otrzymują regularną pomoc materialną zgodnie z zasadami zapisanymi w regulaminie przyznawania świadczeń dla studentów PK (**załącznik 8.1.1**), który ustala wysokość ich przyznawania i wypłacania. W ramach wsparcia materialnego PK oferuje studentom pomoc w następujących formach:

- stypendium socjalne lub stypendium socjalne w zwiększonej wysokości z tytułu zamieszkania w domu studenckim lub w obiekcie innym niż dom studencki,
- zapomogi,
- stypendium dla osób z niepełnosprawnościami,
- stypendium rektora dla najlepszych studentów.

Pomoc materialna jest oferowana dla studentów studiów niestacjonarnych, w takim samym zakresie jak dla studiów stacjonarnych, z wyłączeniem stypendium socjalnego w zwiększonej wysokości z tytułu zamieszkania w domu studenckim lub w obiekcie innym niż dom studencki.

Regulamin Studiów PK zapewnia studentom możliwość studiowania według Indywidualnej Organizacji Studiów (IOS). IOS ma na celu dopasowanie planu studiów do indywidualnych potrzeb i możliwości studenta z uwagi na jego: wybitne osiągnięcia w nauce, realizację nauki na innej uczelni, członkostwo w sportowej kadrze narodowej, stopień niepełnosprawności, macierzyństwo, rodzicielstwo, inną ważną przyczynę, uznaną przez władzę wydziału. Indywidualną organizację studiów zatwierdza Dziekan i wyznacza studentowi opiekuna naukowego.

Student może uzyskać urlop od zajęć lub urlop od zajęć z możliwością przystąpienia do weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się, który daje studentowi możliwość przystąpienia do zaliczeń i egzaminów bez konieczności uczestniczenia w zajęciach. Student może otrzymać urlop chorobowy na podstawie orzeczenia uprawnionej komisji lekarskiej lub odpowiedniej dokumentacji potwierdzającej chorobę. Uczestnik studiów może otrzymać urlop losowy, gdy zaistniały ważne okoliczności losowe uniemożliwiające studentowi uczestnictwo w zajęciach przez dłuższy czas. Ponadto student może otrzymać urlop okolicznościowy, związany z udziałem w wyjazdach organizowanych przez związki sportowe bądź realizacją, za zgodą dziekana, stażu lub

praktyki zawodowej w trakcie roku akademickiego. Po zaliczeniu dotychczasowych semestrów student może również otrzymać urlop okolicznościowy na indywidualne studia w innej uczelni, studia na innym niż podstawowy kierunku studiów oraz na odpłatne realizowanie przedmiotów nieobjętych programem studiów.

W celu wyrównania szans studentów z niepełnosprawnościami, zgodnie z *Regulaminem Studiów*, uczelnia zapewnia studentowi z niepełnosprawnościami odpowiednie warunki odbywania i zaliczania zajęć, w zależności od rodzaju i stopnia niepełnosprawności, w szczególności poprzez umożliwienie studentowi z niepełnosprawnościami ubiegania się o zmianę warunków uczestnictwa w zajęciach oraz alternatywne formy ich zaliczania; umożliwienie studentowi z niepełnosprawnościami, po zgłoszeniu prowadzącemu zajęcia, rejestrowania wyłącznie na użytek własny omawianego na zajęciach materiału w formie alternatywnej poprzez nagrywanie i robienie zdjęć, o ile materiały dydaktyczne udostępnione przez prowadzącego zajęcia nie zapewnią studentowi dostępu do treści zajęć; umożliwienie, po zgłoszeniu prowadzącemu zajęcia, obecności na zajęciach, wykładach, sprawdzianach i egzaminach tłumaczy języka migowego oraz asystentów studentów z niepełnosprawnościami; umożliwienie studentowi z niepełnosprawnościami ubiegania się o zaliczenie zajęć z języka obcego na innej uczelni w sytuacjach uzasadnionych rodzajem niepełnosprawności; umożliwienie studentowi z niepełno-sprawnościami ubiegania się o pomoc uczelni w uzyskaniu materiałów dydaktycznych niezbędnych w toku studiów. Student z niepełnosprawnościami, w zależności od rodzaju i stopnia niepełnosprawności, może ubiegać się o alternatywną formę egzaminu oraz przedłużenie czasu trwania egzaminu.

Student z niepełnosprawnościami ma możliwość otrzymania wsparcia finansowego w postaci stypendium dla studentów z niepełnosprawnościami, które zależy tylko od stopnia niepełnosprawności. Student niepełnosprawny otrzymuje wsparcie w postaci możliwości alternatywnych zajęć wychowania fizycznego w zależności od jego możliwości jak i udziału w zajęciach dodatkowych, jak obozy żeglarskie w okresie letnim jak i narciarskim w okresie zimowym.

Ponadto na Politechnice Krakowskiej działa Biuro ds. Osób Niepełnosprawnych, Pełnomocnik Rektora ds. Osób Niepełnosprawnych oraz Zrzeszenie Studentów Niepełnosprawnych. Cele działalności ww. organizacji jest stworzenie studentom z niepełnosprawnościami warunków do nauki na równi z innymi. Oznacza to uczestnictwo na jednakowych zasadach w zajęciach dydaktycznych, życiu naukowym, społecznym, kulturalnym i sportowym. Działania podmiotów obejmują: czynny udział w likwidacji barier mentalnych, komunikacyjnych i architektonicznych, organizację imprez kulturalnych oraz integracyjno-adaptacyjnych, reprezentowanie interesów i potrzeb osób z niepełnosprawnościami, udzielanie informacji niepełnosprawnym kandydatom o rekrutacji i możliwościach pomocy ze strony uczelni.

<http://www.zsn.pk.edu.pl/>

Szczegółowe informacje na stronach:

<http://bip.pk.edu.pl/index.php?ver=0&dok=2906>

- 8.2 Wydział Mechaniczny zapewnia studentom wielopłaszczyznowe wsparcie w procesie uczenia się. Studenci kierunku *Mechanika i Budowa Maszyn* mają możliwość rozwoju zawodowego, naukowego i społecznego przez uczestniczenie w kołach naukowych, konkursach, warsztatach, szkoleniach, wykładach, seminariach naukowych prowadzonych przez pracowników Politechniki Krakowskiej, pracowników innych jednostek naukowych jak również przedstawicieli firm. Wszyscy nauczyciele akademicy prowadzący zajęcia zapewniają studentom 2 godziny konsultacji w każdym tygodniu zajęć. Studenci mogą się również kontaktować z prowadzącymi zajęcia za pomocą poczty elektronicznej. Nauczyciele akademicy na pierwszych zajęciach podają przykładowy wykaz literatury dla danego przedmiotu oraz w trakcie roku akademickiego udostępniają studentom niezbędne materiały do nauki, również w postaci elektronicznej. Studenci mają możliwość korzystania z nieodpłatnych programów komputerowych np. CATIA V5, Eagle. Ponadto udostępnia się biblioteki Microsoft Imagine, w której znajdują się wybrane wersje systemów operacyjnych Microsoft'u, oprogramowanie serwerów, kompilatory języków programowania, biblioteki programistyczne i wiele innych. W dniu 10 lipca 2018 roku Politechnika Krakowska podpisała umowę o współpracy z firmą MESCO Sp. z o.o. – oficjalnym dystrybutorem oprogramowania ANSYS w Polsce. W ramach podpisanej umowy, Politechnika Krakowska uzyskała nieodpłatny dostęp do licencji programu ANSYS wraz ze wsparciem technicznym.

Biblioteka i Czytelnia Wydziału Mechanicznego oferują bardzo dobre warunki do pracy indywidualnej, w tym dostęp do literatury.

W sprawach związanych z przebiegiem studiów studenci mogą zwracać się również do opiekuna kierunku, kierownika specjalności lub Prodziekana ds. Studentów. Wsparcie od strony naukowej polega głównie na sprawowaniu opieki przy tworzeniu prac dyplomowych. Ponadto studenci mogą rozwijać swoje zainteresowania badawcze w ramach działających na Wydziale kół naukowych (**załącznik 4.3.2**).

Na Politechnice Krakowskiej działa Centrum Pedagogiki i Psychologii. Formami kształcenia i doskonalenia zawodowego w CPiP są m.in.: Studium Pedagogiczne – dla Studentów, Moduły humanistyczne dla studentów PK, Studia Podyplomowe Przygotowanie Pedagogiczne, Studia Podyplomowe „Doradztwo Zawodowe”, Szkolenia w zakresie programu rozwoju osobistego. Od 2003 roku CPiP należy do grona członków – założycieli Polskiej Sieci Kształcenia Modułowego. Posiada Certyfikat Akredytacyjny Instytucji Szkoleniowej, nadany przez Instytut Technologii Eksploatacji w Radomiu. CPiP współpracuje z Samorządem Studentów i Kierownictwem Domów Studenckich realizując zadania na rzecz społeczności studenckiej. Dotyczy to m. in. udzielania porad w ramach Akademickiego Punktu Pomocy Psychopedagogicznej i badania poczucia bezpieczeństwa mieszkańców Osiedla Studenckiego PK.

Działalność Akademickiego Punktu Konsultacji Psychologiczno-Pedagogicznych ukierunkowana jest dodatkowo na pomoc studentom w adaptacji do studiów, w stresie

egzaminacyjnym, itp. W zależności od profilu prowadzone są zajęcia indywidualne lub grupowe służące m.in. wypracowaniu umiejętności radzenia sobie z emocjami i stresem w trudnych sytuacjach.

<http://www.cpip.pk.edu.pl/akademicki-punkt-pomocy/>

- 8.3a Władze Uczelni oraz podległe im Jednostki związane bezpośrednio ze współpracą międzynarodową podejmują skuteczne działania, mające na celu stwarzanie warunków mobilności studentów. Wsparcie krajowej i międzynarodowej mobilności studentów kierunku MiBM obejmuje między innymi organizację procesu kształcenia umożliwiającą udział studentów w zagranicznych wyjazdach edukacyjnych, międzynarodowych badaniach, pracach i projektach naukowych poprzez realizację kształcenia według Indywidualnej Organizacji Studiów. Na Politechnice Krakowskiej funkcjonuje Dział Współpracy Międzynarodowej, umożliwiający podjęcie różnych form współpracy międzynarodowej. Jednostka umożliwia wyjazdy zagraniczne do uczelni partnerskich, w których studenci PK mogą odbyć część studiów w ramach różnych programów umów bilateralnych. Jednostka oferuje ponadto pomoc w ubieganiu się o międzynarodowe programy stypendialne pozwalające na podjęcie nauki poza granicami RP.

<http://dwm.pk.edu.pl/>

W 2014 roku Politechnika Krakowska uzyskała ERASMUS CHARTER FOR HIGHER EDUCATION 2014-2020. Obecnie Wydział Mechaniczny, na którym prowadzony jest oceniany kierunek studiów, posiada 91 aktywnych umów z uczelniami europejskimi w ramach programu Erasmus+, na które mogą wyjeżdżać zarówno studenci, jak również pracownicy. Informacje o programie oraz warunki realizowania mobilności dla studentów i pracowników podane są na stronie:

<http://erasmus.pk.edu.pl/>

Studenci ocenianego kierunku mają możliwość realizowania mobilności w ramach programu MOSTECH. Możliwe są również wyjazdy zarówno studentów jak też pracowników w ramach Funduszu Stypendialnego i Szkoleniowego do krajów EFTA (Norwegia, Islandia, Lichtenstein). Ponadto możliwe są wyjazdy studentów na uczelnie zagraniczne w Europie, Azji, Ameryce Północnej i Południowej w ramach zawartych umów bilateralnych. W 2015 roku Politechnika Krakowska podpisała umowę o współpracy z Europejską Organizacją Badań Jądrowych (CERN) w Genewie. W pracach naukowych i inżynierskich w ramach tej umowy uczestniczą zarówno pracownicy jak i studenci. Na Politechnice Krakowskiej działa organizacja Erasmus Student Network PK, która wspiera programy międzynarodowych wymian studenckich, a w szczególności program Erasmus, poprzez organizowanie studentom zagranicznym wydarzeń kulturowych, społecznych oraz szkoleniowych, w tym projekt *Buddy*, promując w ten sposób mobilność studentów oraz przełamując bariery językowe. W

roku akademickim 2017/18 pod opieką organizacji znajdowało się ponad 400 studentów, którzy przyjechali studiować na PK w ramach różnych umów międzynarodowych.

Regulamin studiów przewiduje możliwość uzyskania przez studenta urlopu okolicznościowego związanego z realizacją stażu lub praktyki zawodowej.

8.3b System motywowania studentów do prowadzenia działalności naukowej, a także sposobów wsparcia wybitnych studentów na Politechnice Krakowskiej, w tym na Wydziale Mechanicznym, ma charakter wielopłaszczyznowy i holistyczny, na który składa się:

- wspieranie prowadzenia szerokiej działalności naukowej przez studentów, a także umożliwianie studentom prezentowania wyników swoich prac poprzez organizowanie konferencji naukowych, warsztatów, kursów, seminariów, konkursów dla młodych naukowców,
- coroczne organizowanie Uczelnianej Sesji Studenckich Kół Naukowych, podczas której studenci zrzeszeni w Studenckich Kołach Naukowych przedstawiają wyniki swojej pracy indywidualnej lub zespołowej (dla uczestników Sesji przewidziane są różne materiały lub karty podarunkowe, a dla laureatów wyłonionych przez komisję oceniającą, w skład której wchodzi samodzielni pracownicy, reprezentujący Jednostki WMPK, nagrody. Osiągnięcia kół naukowych są prezentowane oraz publikowane corocznie, w ramach sesji SKN. Wyróżniające prace zgłaszane są do publikacji, w wersjach rozszerzonych, w czasopismach naukowych, w tym również w Czasopiśmie Technicznym PK. Po otrzymaniu pozytywnych recenzji ,artykuły mają możliwość uzyskania dofinansowania na pokrycie kosztów publikacji.
- szeroki dostęp do biblioteki uczelnianej (w tym również filii biblioteki uczelnianej – biblioteki wydziałowej),
- szeroki dostęp do baz naukowych,
- dostęp do wyspecjalizowanych programów komputerowych, umożliwiających wykonywanie projektów realizowanych w ramach zajęć dydaktycznych, rozwój własny oraz prowadzenie aktywności naukowej,
- możliwość indywidualnych konsultacji z pracownikami naukowymi, naukowo-dydaktycznymi i dydaktycznymi uczelni,
- dostęp do licznych laboratoriów,
- szeroki dostęp do sieci internetowej,
- możliwość pracy w grupach przy realizacji różnych projektów,
- zaawansowane wyposażenie techniczne i naukowe Wydziału,
- system wsparcia prowadzenia działalności naukowej, polegający na możliwości skorzystania z Indywidualnej Organizacji Studiów. Pozwala ona na dostosowanie harmonogramu zajęć do potrzeb konkretnej osoby, bądź wymianę przedmiotów, tak, aby rozwijały zainteresowania konkretnego studenta.

8.3c Od 1997 roku na Politechnice Krakowskiej działa Biuro Karier (BK), które pomaga studentom i absolwentom uczelni w poszukiwaniu pracy i podejmowaniu decyzji dotyczących rozwoju zawodowego. Pracownicy BK zajmują się doradztwem

zawodowym, pomagają ponadto w przygotowaniach do procedur rekrutacyjnych. Oferta Biura Karier obejmuje: treningi umiejętności miękkich, sesje coachingowe, symulację rozmowy kwalifikacyjnej, zindywidualizowane usługi doradcze, oferty praktyk, oferty pracy, propozycje prac dyplomowych z zakładów przemysłowych. Istotnym elementem działalności Biura Karier jest bieżąca i ciągła współpraca z przedsiębiorcami pozwalająca na monitorowanie aktualnego rynku pracy i zapotrzebowania na pracownika o danych kwalifikacjach zawodowych. Dodatkowo, w ramach działalności BK organizowane są corocznie Targi Pracy na Politechnice Krakowskiej będące doskonałą okazją do bezpośredniego kontaktu studentów kierunku MiBM z przedstawicielami firm. Innym elementem ułatwiającym studentom wchodzenie na rynek pracy jest bogata oferta kursów i studiów podyplomowych. Wydział współpracuje z wieloma podmiotami zewnętrznymi, takimi jak Astor, Delphi, Valleo, Maspex, Aptiv, Comarch, GROS Engineering, ABB, BWI Poland Technologies, Alpha Technology, w których studenci znajdują bardzo często miejsca pracy.

<https://kariery.pk.edu.pl/#/>

W latach akademickich 2009/2010 do 2017/18 studenci Wydziału Mechanicznego mogli ubiegać się o staż przygotowujący do podjęcia obowiązków nauczyciela akademickiego (**załącznik 8.3.c.1**). W stażu mogli uczestniczyć studenci ostatniego roku studiów II stopnia. Na okres odbywania stażu studenci uczestniczący w programie otrzymywali stypendium wypłacane z własnego funduszu stypendialnego. Kwota tego stypendium nie mogła być niższa niż połowa najniższego miesięcznego uposażenia zasadniczego asystenta. Program stypendialny zakończył się z dniem 01.01.2019 r. w związku z brakiem możliwości finansowania w ramach własnego funduszu stypendialnego zgodnie z „Ustawą 2.0”. W ciągu tych wszystkich lat akademickich z programu skorzystało 36 studentów Wydziału Mechanicznego.

Wydział Mechaniczny Politechniki Krakowskiej oferuje miesięczne praktyki profilowane związane z kierunkiem studiów *Mechanika i Budowa Maszyn*. Są one dostępne dla każdego studenta Wydziału Mechanicznego i dla każdego kierunku oraz specjalności są wyznaczeni opiekunowie, sporządzany jest dziennik praktyki, a ocena z niej warta 5 ECTS jest warunkiem uzyskania zaliczenia semestru (**załącznik 8.3.c.2** – lista zakładów)

Studenci chcący poszerzać swoją wiedzę mają możliwość uczestniczenia w kursach prowadzonych na PK, w tym realizowanych na Wydziale Mechanicznym:

- kurs *Stowarzyszenia Elektroenergetyków Polskich z zakresu obsługi urządzeń elektrycznych do 1kV – SEP*,
- kurs *obsługi programu CATIA V5*,
- kurs *Komputerowego wspomaganie modelowania wyrobu z wykorzystaniem systemu 3D CAD SolidWorks*,
- kurs *obsługi i programowania obrabiarek sterowanych numerycznie*,
- kurs *SAP ERP*,

- kurs *Wytwarzanie przyrostowe* – od koncepcji do realizacji.

Uzupełnieniem oferty dydaktycznej są studia podyplomowe oraz studia III stopnia realizowane na Wydziale Mechanicznym Politechniki Krakowskiej.

8.3d Poza aspektami naukowymi uczelnia wspiera predyspozycje fizyczne i przedsiębiorcze uczestników studiów. W tym celu powołano Centrum Sportu i Rekreacji PK oraz Centrum Transferu Technologii PK. Zadaniem pierwszej Jednostki jest wzmacnianie zainteresowania kulturą fizyczną i aktywnością sportową, wdrażanie systematycznej aktywności fizycznej i kształtowanie stałej potrzeby ruchu wśród studentów. CSiR ma na celu wspomaganie harmonijnego rozwoju psychofizycznego studentów i promowanie zdrowego stylu życia. Jednostka aktywizuje studentów do rywalizacji sportowej na różnych poziomach współzawodnictwa. Pracownicy mobilizują szczególnie predysponowanych studentów do udziału w zajęciach specjalistycznych grup sportowych. Wszyscy studenci objęci zajęciami z wychowania fizycznego mają możliwość skorzystania z szerokiej oferty sportowej Centrum Sportu i Rekreacji (**załącznik 8.3.c.1**), dostosowanej do preferencji oraz potrzeb studentów. W ramach wychowania fizycznego studenci mogą korzystać z zajęć na hali sportowej, basenie, rehabilitacji, wykładów o zdrowym trybie życia, czy wziąć udział w obozach zimowych i żeglarskich w Ośrodku Szkolenia Żeglarskiego w Żywcu.

<http://www.csir.pk.edu.pl/>

Na Wydziale Mechanicznym bardzo dobrze funkcjonuje Wydziałowa Rada Samorządu Studentów WM. Jej przedstawiciele przez cały rok akademicki aktywnie działają oraz reprezentują studentów przed władzami dziekańskimi. Rolą WRSS jest między innymi organizowanie życia kulturalnego dla studentów, dlatego też cyklicznie organizowany jest Dzień Mechanika, spotkanie integracyjne „Mechanik” oraz międzynarodowy wyjazd dydaktyczno-integracyjny „EuroTrip”, który co roku cechuje się inną trasą, obejmującą kilka europejskich państw oraz miejsc związanych z szeroko pojętą techniką. Działania te nie byłyby możliwe, gdyby nie ścisła współpraca oraz wsparcie udzielane przez Dziekana Wydziału. Co roku przewodniczący WRSS składa Dziekanowi kosztorys działalności, będący podstawą budżetu, który w ostatnich latach kształtował się na poziomie około 45 tysięcy złotych.

Na Politechnice Krakowskiej funkcjonuje Klub Uczelniany Akademickiego Związku Sportowego Politechniki Krakowskiej, którego największą część stanowią studenci Wydziału Mechanicznego. AZS PK posiada kilkanaście sekcji sportowych oraz jedną sekcję wyczynową. Wydział stara się wspierać dwutorowy rozwój studentów - sportowców, między innymi udzielając zgodę na Indywidualną Organizację Studiów. Część zajęć sportowych odbywa się na obiektach sportowych na Kampusie Czyżyny.

Studenci uczelni posiadają również możliwość korzystania z oferty Centrum Transferu Technologii Politechniki Krakowskiej (CTT). Od początku działalności (1997 rok) CTT PK wspiera innowacyjność Małopolski poprzez łączenie biznesu z nauką za pomocą

realizacji krajowych i międzynarodowych projektów nakierowanych na rozwój nauki. Komórka specjalizuje się w komercjalizacji wyników pracy naukowej studentów, doktorantów i pracowników naukowych Politechniki Krakowskiej. CTT wraz z zespołem rzeczników patentowych PK oraz firmą celową Intech PK zapewniają kompleksowe doradztwo i pomoc w zakładaniu spółek, pośrednictwie pomiędzy partnerami biznesowymi, konsultacji i usług eksperckich, analiz rynkowych, szkoleń, warsztatów

i innych niezbędnych do założenia i prowadzenia działalności gospodarczej.

<http://www.transfer.edu.pl/>

<https://www.intechpk.pl/>

- 8.4 Studenci, którzy w sposób szczególnie wyróżniają się swoją działalnością (naukową, sportową, organizacyjną, czy artystyczną) mogą skorzystać z Indywidualnej Organizacji Studiów. Pozwala ona na dostosowanie harmonogramu zajęć do potrzeb konkretnej osoby, bądź wymianę przedmiotów tak, aby rozwijały zainteresowania konkretnego studenta. Ponadto Uczelnia w ramach wsparcia materialnego udziela pomocy w formie stypendium rektora dla najlepszych studentów.

Wydział wspiera prowadzenie szerokiej działalności naukowej przez studentów, a także umożliwia studentom prezentowania wyników swoich prac poprzez organizowanie konferencji naukowych, warsztatów, kursów, seminariów, konkursów dla młodych naukowców.

- 8.5 Wszystkie informacje ważne dla studentów są zamieszczane w systemie Wirtualny Dziekanat, w formie ogłoszeń lub przesyłane bezpośrednio do każdego studenta drogą e-mailową. Student może bezpośrednio lub telefonicznie uzyskać informacje o pomocy materialnej w Dziekanacie WM. Dziekanat w tym zakresie współpracuje z Wydziałową Studencką Komisją Stypendialną, która również jest źródłem informacji dla studentów. Ważnym źródłem informacji o możliwości uzyskiwania stypendiów i pomocy materialnej są strony internetowe Uczelni, Wydziału, Instytutu, a także media społecznościowe. Pracownicy Dziekanatu posługują się językiem angielskim w stopniu co najmniej średniozaawansowanym i komunikatywnym, umożliwiając tym samym poprawną obsługę cudzoziemców.

Do obsługi studentów wykorzystywane są aplikacje:

- HMS/dsys – Dziekanat: aplikacja obejmuje wspomaganie pełnego zakresu pracy dziekanatu. Przechowuje dane o przebiegu studiów i osiągnięciach studentów, ewidencjonuje dane o uzyskanej pomocy materialnej i stypendiach, ma możliwość obsługi kilku toków studiów jednego studenta, indywidualnego toku studiów, kart awansowych i różnic programowych oraz różnych systemów oceniania: ocenowego, kredytowego, punktowego i ECTS. Automatycznie zalicza semestry i wylicza średnie, ewidencjonuje decyzje Dziekana i Rektora; drukuje protokoły egzaminacyjne i zaliczeniowe, drukuje rejestr zaświadczeń studenckich, stypendialnych dla WKU, dla ZUS, dla banków i in. oraz dyplomy i suplementy,

również w językach obcych. Istnieje możliwość samodzielnego tworzenia szablonów dokumentów wykorzystywanych w systemie, przy wydruku uzupełniane są o dane pobierane z systemu.

- eHMS/dsys – Wirtualny dziekanat: nowoczesne, intuicyjne i przejrzyste narzędzie, umożliwiające użytkownikowi systemu przeglądanie przez witrynę WWW danych Uczelni, m.in.: danych osobowych i informacji o przebiegu studiów, zdjęcia studentów i wykładowców, daje możliwość rejestracji ocen studenta przez wykładowcę, tworzenia elektronicznego protokołu egzaminacyjnego, umożliwia wydruk protokołów i list studenckich. Wirtualny Dziekanat działa całą dobę. Możliwości korzystania z systemu i dostęp do danych są zgodne z personalizacją. Powstały odpowiednie profile typu: administrator, rektor, dziekan, wykładowca, kwestura, pracownik dziekanatu oraz student.

Informacje o zasadach i godzinach pracy dziekanatu oraz sposobie komunikacji dziekanatu ze studentami są podane na stronie internetowej wydziału oraz w Wirtualnym dziekanacie. Komunikacja ze studentami w sprawach bieżących odbywa się najczęściej telefonicznie, e-mailowo lub za pośrednictwem Wirtualnego dziekanatu, gdzie informacje dla poszczególnych roczników i kierunków są umieszczane, jako ogłoszenia, natomiast informacje skierowane do indywidualnego studenta przesyłane są pocztą wewnętrzną.

Dziekanat WM współpracuje z Wydziałową Radą Samorządu Studentów i Doktorantów i za pośrednictwem tych organów komunikuje się ze studentami.

<https://www.pk.edu.pl/index.php?lang=pl>

<http://mech.pk.edu.pl/>

<http://mech.pk.edu.pl/mechanika-i-budowa-maszyn/>

<https://ehms.pk.edu.pl/standard/>

8.6 W Politechnice Krakowskiej działają organy, których zadaniem jest rozwiązywanie sytuacji spornych i konfliktowych. Są to:

- Komisja Dyscyplinarna ds. Studentów,
- Odwoławcza Komisja Dyscyplinarna ds. Studentów,
- Komisja Dyscyplinarna ds. Doktorantów,
- Odwoławcza Komisja Dyscyplinarna ds. Doktorantów,
- Komisja Dyscyplinarna ds. Nauczycieli Akademickich,
- Komisja Etyki

Dodatkowo w ramach Samorządu Studentów i Doktorantów działa Sąd Koleżeński.

Wszelkie skargi i konflikty można zgłaszać bezpośrednio do Dziekana Wydziału lub do Prodziekana ds. Studenckich pisemnie, bądź drogą elektroniczną. Takie postępowanie pozwala sprawnie załagodzić konflikt, a w przypadku naruszenia regulaminów pozwala, po zbadaniu problemów, działać bez zbędnej zwłoki oraz reagować na sytuacje sporne. W zakresie pomocy materialnej i decyzji wydawanych przez Komisję Stypendialną

studenci mają prawo do złożenia odwołania do Odwoławczej Komisji Stypendialnej lub wniosku o ponowne rozpatrzenie sprawy w przypadku stypendium Rektora.

Sytuacje konfliktowe mogą wystąpić również w procesie dydaktycznym. Rozstrzygnięcie takich sytuacji określa *Regulamin Studiów* na Politechnice Krakowskiej. Student, który zgłasza zastrzeżenia dotyczące prawidłowości przeprowadzonego egzaminu, ma prawo złożyć do Dziekana, w ciągu siedmiu dni od terminu ogłoszenia wyników, umotywowany wniosek o przeprowadzenie egzaminu komisyjnego.

Studenci mają również możliwość wypełnienia anonimowej oceny nauczycieli i procesu kształcenia poprzez wypełnianie ankiety oceniającej pracę prowadzącego zajęcia.

- 8.7 Na Wydziale Mechanicznym funkcjonuje Dziekanat w godzinach, które zostały ustalone w porozumieniu z Wydziałowym Samorządem Studentów. Studenci mogą korzystać z systemu kolejkowego do zarządzania ruchem, jednak ze względu na fakt, że coraz więcej spraw można załatwić poprzez urządzenia mobilne, studenci coraz rzadziej pojawiają się osobiście w dziekanacie. W trudnych sytuacjach do dyspozycji studentów pozostaje Prodziekan ds. Studenckich, który na bieżąco pomaga rozwiązać problemy nie tylko

w godzinach konsultacji, ale również w przypadku umówionego wcześniej spotkania. Pracownicy dziekanatu posiadają pełne kwalifikacje poparte długoletnim doświadczeniem i systematycznym udziałem w szkoleniach, co potwierdzone jest odpowiednimi certyfikatami i zaświadczeniami. Wśród szkoleń, w których brali udział pracownicy dziekanatu należy wymienić m. in.: *Praca ze studentem z zaburzeniami psychicznymi, Profesjonalna obsługa klienta, Praca i komunikacja z osobami niepełnosprawnymi, Szkolenie na temat dokumentacji toku studiów – aspekty prawne w praktyce, Uczelnia przyjazna studentom niepełnosprawnym psychicznie, Warsztaty z wyliczania dochodu na potrzeby przyznawania stypendiów socjalnych studentom i doktorantom – nowe przepisy, trudne przypadki, Decyzje i rozstrzygnięcia dotyczące przebiegu studiów w świetle aspektów formalno-prawnych i orzecznictwa sądów administracyjnych, Zmiany w zakresie obsługi studenta zagranicznego wymogi formalno-prawne i praktyczne, Elitarne warsztaty – uznawalność efektów kształcenia, Stypendia przyznawane studentom – cudzoziemcom w oparciu o ustawę o szkolnictwie wyższym, Cudzoziemcy w polskich uczelniach*, czyli obsługa studenta zagranicznego od rekrutacji po ukończenie studiów

w świetle wymogów formalnych i praktycznych, kurs w zakresie udzielania pierwszej pomocy, szkolenia w postępowaniu w zatrzymaniu krążenia u osób dorosłych zgodnie z wytycznymi ERC/PRC (BLS/AED) oraz postępowanie w stanach urazowych. Ponadto należy zaznaczyć, że jedna osoba z wynikiem bardzo dobrym zaliczyła III poziomy kursu języka migowego dla pracowników służb społecznych – zorganizowany przez Polski Związek Głuchoniemych.

Weryfikacja funkcjonowania i obsługi dokonywana jest okresowo, zgodnie z obowiązującym zarządzeniem Rektora Politechniki Krakowskiej w sprawie

wprowadzenia *Zasad dokonywania okresowej oceny pracowników niebędących nauczycielami akademickimi*. Oceny pracy dziekanatu dokonują również studenci.

Dziekanat obsługuje studentów wykorzystując system informatyczny – MS Solution firmy Kalasoft:

- HMS/dsys – system obsługi dziekanatów (wersja znakowa)
- jHMS/dsys – system obsługi dziekanatów (wersja graficzna)
- eHMS/dsys – wirtualny dziekanat
- eHMS/pens – system planowania i rozliczania godzin dydaktycznych
- POLON
- ASAP – akademicki system archiwizacji prac od Plagiat.pl ; w Jednolitym Systemie Antyplagiatowym są również sprawdzane prace dyplomowe, a następnie zarchiwizowane wysyłane do Ogólnopolskiego Repozytorium Prac Dyplomowych.
- OPTI Comp – system do prolongaty legitymacji studenckich
- PŁATNIK – tworzenie i wysyłanie dokumentów ubezpieczeniowych do ZUS za pośrednictwem Działu Płac.
- Plan lekcji Optivum firmy Vulcan – system do układania podziału godzin

8.8 W Politechnice Krakowskiej zasady dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, w tym bezpieczeństwa i higieny nauczania są zawarte w prawie uczelnianym, przede wszystkim w *Regulaminie Pracy* oraz zarządzeniach Rektora (**załącznik 8.8.1**). Oceny i analizy warunków pracy i studiowania dokonuje się w ramach prac niżej wymienionych komisji:

- Rektorskiej Komisji ds. Bezpieczeństwa i Higieny Pracy,
- Komisji ds. Przeglądów Technicznych Obiektów PK,
- Rektorskiej Komisji ds. Inwestycji i Remontów.

W ramach Rektorskiej Komisji ds. Bezpieczeństwa i Higieny Pracy, został powołany zespół dokonujący regularnych przeglądów warunków pracy i studiowania. Zespołowi przewodniczy Społeczny Inspektor Pracy PK, a w skład wchodzi: kierownik i specjalista Działu BHP, specjalista ds. p.poż., i przedstawiciele organizacji związkowych.

Przeglądy prowadzone są w szczególności w zakresie:

- dokumentowania szkoleń bhp studentów w ramach zajęć laboratoryjnych,
- w pomieszczeniach uczelni – warunki w zakresie oświetlenia, wentylacji ogrzewania, powierzchni użytkowej i kubatury oraz zasad ergonomii przy organizacji st. pracy oraz nauki w tym laboratoriów i warsztatów,
- stanu higieniczno-sanitarnego pomieszczeń,
- spełnienia przez maszyny, narzędzia i inne urządzenia techniczne wymagań bhp,
- obowiązku stosowania w wyniku przeprowadzonej oceny ryzyka zawodowego obowiązku stosowania środków ochrony indywidualnej i odzieży ochronnej przez pracowników i osoby pobierające naukę,

- zapewnienia stanowiskowych instrukcji bhp,
- usytuowania apteczek pierwszej pomocy oraz instrukcji i procedur udzielania pierwszej pomocy,
- instrukcji postępowania na wypadek pożaru,
- udostępniania pracownikom kart charakterystyki substancji niebezpiecznych
- bezpieczeństwa związanego ze stosowaniem, przechowywaniem substancji szkodliwych i niebezpiecznych,
- odpowiednim oznakowaniu pomieszczeń, st. pracy oraz maszyn i urządzeń technicznych.

Wyniki przeglądów sporządzane są w formie protokołów zawierających szczegółowy opis istniejącego stanu (m.in. w wymienionym wyżej zakresie) i zawierających zalecenia a następnie przekazywane do Rektora PK i kierowników odpowiednich jednostek organizacyjnych. Protokoły są przedmiotem analizy na posiedzeniach plenarnych Rektorskiej Komisji BHP i stanowią podstawę określania poprawy warunków pracy oraz studiowania i głównych kierunków działań uczelni w tym zakresie.

Ponadto na WM jest prowadzony całodobowy dozór i ochrona. Prowadzone są obchody dozоровe w budynkach i na terenie Kampusu celem zwracania szczególnej uwagi na zabezpieczenie obiektów przed kradzieżą i zniszczeniem. Pracownicy ochrony, w porze nocnej, legitymują osoby przebywające na terenie Kampusu bez żadnego uzasadnienia, a zwłaszcza osoby będące pod wpływem alkoholu, środków odurzających oraz osoby budzące uzasadnione podejrzenia o usiłowanie włamania, kradzieży lub dewastacji mienia, włącznie z ujęciem i przekazaniem Policji. W przypadku stwierdzenia zagrożeń o charakterze napadu, włamania, kradzieży czy rozboju realizowane jest natychmiastowe zgłoszenie tych zdarzeń do grup interwencyjnych Policji z powiadomieniem Władz Wydziału. Służby ochrony podejmują również interwencje na terenie chronionym, polegające na ujęciu i przekazaniu Policji zgodnie z pełnomocnictwem Kanclerza oraz procedurami przewidzianymi Ustawą o Ochronie Osób i Mienia (DZ.U. nr 114 poz. 740).

Wszystkie te działania mają wpływ na poprawę bezpieczeństwa bezpośrednio związanego z przebywaniem na terenie Kampusu Wydziału zarówno studentów, jak również pracowników.

- 8.9 Wydział wspiera Samorząd Studentów w realizacji różnych przedsięwzięć. W szczególności współpracuje przy organizacji akcji promocyjnych dla kandydatów na studia, Dni Wydziału, konkursów dla uczniów różnego rodzaju szkół oraz projektów, mających na celu adaptację pierwszych roczników. Wydział zabezpiecza potrzeby lokalowe Samorządu i kół naukowych. Udostępnia swoją infrastrukturę na potrzeby organizacji konferencji studenckich, konkursów dla studentów czy warsztatów. Samorząd organizuje na terenie WM wiele swoich inicjatyw, jak na przykład *Mikołajki*, gdzie zbierane są pieniądze na pomoc dzieciom. W tych inicjatywach Samorząd Studentów zawsze może liczyć na przychylność władz WM.

8.10 W Politechnice Krakowskiej działa elektroniczny system oceny nauczycieli akademickich dokonywanej przez studentów, który jest częścią Wewnętrznego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia w PK.

(<http://bip.pk.edu.pl/index.php?ver=0&dok=391> , załącznik 8.10.1).

Po zakończeniu każdego semestru studiów prowadzący każdego przedmiotu oceniany jest przez studentów w następujących obszarach:

- przygotowania do zajęć,
- prowadzenia zajęć,
- oceniany studentów,
- stosunku do studentów.

Ocena studenckiej ankiety jest jedną z ocen cząstkowych oceny pracownika w obszarze działalności dydaktycznej.

W ramach Wewnętrznego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia na PK wprowadzono również procedurę oceny nauczycieli akademickich na podstawie hospitacji (załącznik 8.10.2 – ocena studencka pracownika, załącznik 4.4.3 - hospitacje)

<http://bip.pk.edu.pl/index.php?wyr=hospitacji&ver=0&dok=1764>

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

9.1 Publiczne informacje o warunkach przyjęć na studia, o programach studiów ich realizacji i osiągniętych wynikach znajdują się w serwisach internetowych:

- w głównym serwisie uczelnianym PK (<https://www.pk.edu.pl>)\
- w serwisie wydziałowym WM (www.mech.pk.edu.pl)

Na stronie internetowej Politechniki Krakowskiej znajdują się tzw. zakładki, do których są przypisane tematyczne informacje. W zakładce „KANDYDACI” zamieszczony jest serwis rekrutacyjny, rekrutacja cudzoziemców, portal przyszłych studentów, studia podyplomowe, kursy i szkolenia, informator dla kandydatów itp.

W w/w zakładce zawarte są szczegółowe informacje na temat zasad rekrutacji, jej harmonogramu, opłat oraz wskaźników rekrutacji; oferta edukacyjna przedstawiająca wszystkie kierunki studiów. Wszystkie informacje przedstawione są w sposób przejrzysty i czytelny dla kandydata.

W zakładce „STUDENCI” studenci znajdą pełną informację nt. toku studiów – regulaminów studiów wyższych, świadczeń dla studentów, stypendium ministra dla studentów za znaczące osiągnięcia, opłaty za usługi edukacyjne, koła naukowe, sylabus,

studenci niepełnosprawni, ankietyzacja, osiedla studenckie, wirtualny dziekanat, Politechniczny Uniwersytet Dzieci, Uniwersytet Trzeciego Wieku.

Wirtualny dziekanat – dostęp do tej części serwisu studenta wymaga logowania do systemu. W systemie student może zapoznać się z bieżącym statusem, ocenami z zaliczeń i egzaminów, przyznanej pomocy materialnej oraz aktualnych informacji przeznaczonych do zamkniętej grupy odbiorców.

Ponadto uczelnia od grudnia 2015 roku prowadzi cykliczne warsztaty pt. „Politechniczny Uniwersytet Dzieci”. Inicjatywa kierowana jest do uczniów klas IV-VI szkół podstawowych. Za koordynację i realizację przedsięwzięcia odpowiada Centrum Pedagogiki i Psychologii, a w organizację warsztatów zaangażowane są wszystkie wydziały Uczelni oraz Centrum Sportu i Rekreacji. Zajęcia odbywają się w trzech modułach tematycznych: *Nauka – odkrywanie techniki, Inżynier – zawód czy pasja, Sport i kultura.*

Uniwersytet Trzeciego Wieku powstał w odpowiedzi na ogromne zainteresowanie kształceniem ustawicznym seniorów.

Z internetowej strony WM, student może pozyskać między innymi dane o organizacji roku akademickiego i organizacji ostatniego semestru studiów; planów studiów wraz z przypisanymi do nich kartami przedmiotów, rozkładów zajęć, oraz zasadach wyboru tzw. przedmiotów wybieralnych i specjalności.

9.2 Politechnika Krakowska, w tym Wydział Mechaniczny, posiada konta w mediach społecznościowych:

- na Facebooku, pod linkiem: <https://www.facebook.com/Politechnika.Krakowska> , dodatkowo Wydział Mechaniczny pod linkiem: <https://www.facebook.com/mechpk>
- na Instagramie konto o nazwie: [politechnika_krakowska](https://www.instagram.com/politechnika_krakowska)
- w serwisie youtube, kanał o nazwie: https://www.youtube.com/channel/UCS2Knpai_CCcmd2ib5Kpgpqa
- w serwisie internetowym Flickr, pod linkiem <https://www.flickr.com/photos/156112294@N07/>

W każdym z tych serwisów Politechnika Krakowska, w tym Wydział Mechaniczny, posiada swoich obserwatorów (z ang. followers).

Na każdym z tych serwisów zamieszczane są na bieżąco posty z informacjami, fotografiami, a nawet filmy, opisujące aktualne, ważne dla społeczności akademickiej wydarzenia i sprawy, publikowane są również zdjęcia z istotnych wydarzeń dot. wydziału.

Treści zawarte na stronach internetowych są na bieżąco aktualizowane i uzupełniane o bieżące informacje.

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

Zapewnienie wysokiej jakości kształcenia stanowi priorytetowy cel w strategii rozwoju Politechniki Krakowskiej, realizowany począwszy od władz uczelni i wydziałów, przez pracowników, a na studentach i uczestnikach kursów doszkalających kończąc. Mając na uwadze stałe zapewnianie i utrzymanie wysokiej jakości kształcenia, jako czynnika warunkującego zarówno dalszy rozwój jak również wzmocnienie pozycji Politechniki Krakowskiej w krajowym oraz europejskim obszarze edukacji, opracowany i wdrożony został Wewnętrzny System Zapewniania Jakości Kształcenia WSZJK. Główne założenia WSZJK, zakres, cele i zadania oraz struktura opisane zostały w Zarządzeniu nr 2 Rektora PK z 4 lutego 2013 r. **załącznik 10.1** Dokumenty dodatkowe (pozostałe załączniki) przedstawiają procedury, stanowiące integralną część do załącznika 10.1.

10.1 Nadzór merytoryczny nad kierunkiem studiów, kompetencjami i zakresem odpowiedzialności osób odpowiedzialnych za kierunek, w tym kompetencjami i zakresem odpowiedzialności w zakresie ewaluacji i doskonalenia jakości kształcenia na kierunku, odpowiedzialna jest Wydziałowa Komisja ds. Jakości Kształcenia (WKJK). Zakres zadań WKJK wynika z WSZJK i obejmuje: nadzór nad wdrażaniem procedur WSZJK, przygotowanie harmonogramów wraz z nadzorem nad przebiegiem i analiza wyników działań kontrolnych i doskonalących, analiza wyników ankiet oceny pracowników (administracja i nauczyciele akademicki) wypełnianych przez studentów, podejmowanie działań wynikających z analizy raportów Biura Karier (raport na podstawie analizy ankiet wypełnianych przez interesariuszy zewnętrznych, w szczególności przez pracodawców i absolwentów), analiza wraz z oceną i opracowanie uwag dotyczących zmian w programach kształcenia, przygotowanie raportu oceny jakości kształcenia na wydziale oraz sugestii dotyczących działań naprawczych i doskonalących, przygotowywanie ewentualnych propozycji zmian w WSZJK.

Działania WKJK w zakresie nadzoru merytorycznego nad kierunkiem studiów wspierają dokumenty i procedury WSZJK, obejmujące: Procedurę kontroli programów kształcenia (**załącznik 10.1.1**), Procedurę organizacji i nadzoru nad sesjami egzaminacyjnymi (**załącznik 10.1.2**) oraz Procedurę nadzoru nad jakością prac i egzaminów dyplomowych (**załącznik 10.1.3**). Nadzór nad praktyczną stroną realizacji programu nauczania WKJK weryfikuje w oparciu o Procedurę oceny nauczycieli na podstawie hospitacji (**załącznik 10.1.4**). W razie konieczności, gdy mają miejsce wykroczenia w działalności dydaktycznej nauczycieli akademickich, podejmowane są działania interwencyjne; do tych celów została powołana Komisja Dyscyplinarna dla Nauczycieli Akademickich, która składa Senatowi Politechniki Krakowskiej coroczne sprawozdania ze swojej działalności wraz z odpowiednimi wnioskami.

Działania WKJK w zakresie nadzoru organizacyjnego i administracyjnego nad kierunkiem studiów wspierają dokumenty i procedury WSZJK, obejmujące Procedurę

kontroli archiwizacji dokumentacji stopnia osiągnięcia efektów kształcenia (**załącznik 10.1.5**), Procedurę kontroli infrastruktury dydaktycznej i badawczej (**załącznik 10.1.6**) oraz Procedurę oceny pracy dziekanatu/sekretariatu jednostki dydaktycznej przez studentów (**załącznik 10.1.7**). Strukturę i zakres działania administracji określa *Regulamin Organizacyjny* Politechniki Krakowskiej ustalony przez Rektora PK. Działalność administracyjna uczelni jest oceniana przez Rektora PK raz w roku po okresie sprawozdawczym, a wyniki oceny przedstawiany jest Senatowi Politechniki Krakowskiej (*Statut Politechniki Krakowskiej im. Tadeusza Kościuszki*)

10.2 Zasady projektowania, dokonywania zmian oraz zatwierdzania programów studiów wynikają z uchwały Senatu PK nr 48/d/05/2019 z dnia 29 maja 2019 roku, która określa wytyczne w zakresie zasad opracowywania programów studiów pierwszego i drugiego stopnia na Politechnice Krakowskiej – **załącznik 10.2.1** i realizowane są zgodnie z Procedurą kontroli i modyfikacji liczby punktów ECTS (**załącznik 10.2.2**), Procedurą kontroli programów kształcenia (**załącznik 10.2.3**) oraz uchwał podjętych przez Rady Wydziałów (wg przepisów obowiązujących przed dniem wejścia w życie *Statutu* PK, tj. 1 października 2019). Rady Wydziałów, autonomicznie określają i nadzorują kierunki działalności dydaktycznej i naukowej danego wydziału oraz jego jednostek organizacyjnych, niezastrzeżone dla Senatu PK ustawą i *Statutem* PK. Propozycje i działania podejmowane na rzecz doskonalenia zakresu i programu kształcenia (studiów) na danym kierunku oraz realizacji tego programu wynikają m.in. z §5 załącznika do przytoczonej na wstępie uchwały Senatu PK, w tym wniosków płynących ze strony Parlamentu Studentów PK, Samorządu Studentów Wydziału Mechanicznego, Rady Pracodawców oraz raportów Biura Karier, wymagań i zaleceń Polskiej Komisji Akredytacyjnej. Dyskusja i analiza odbywa się w ramach posiedzeń komisji programowych (skład: opiekun kierunku, przedstawiciele Jednostek WM w osobach dyrektorów ds. dydaktyki oraz przedstawiciel Samorządu Studentów WM reprezentujący dany kierunek studiów). Następnie programy studiów są analizowane i ewentualnie modyfikowane przez Dziekana WM i Prodziekana ds. kształcenia, po czym ma miejsce opiniowanie przez Wydziałową Komisję ds. Jakości Kształcenia (tożsamą z Wydziałową Komisją ds. Dydaktyki). Pozytywnie zaopiniowane programy studiów przedstawiane są Radzie Wydziału w formie projektów uchwał.

W związku z wejściem w życie Ustawy 2.0, na Wydziale Mechanicznym Politechniki Krakowskiej wszystkie kierunki studiów, będące w ofercie edukacyjnej wydziału zostały przypisane do dyscypliny wiodącej, którą jest inżynieria mechaniczna. W oparciu o uchwałę Senatu PK nr 48/d/05/2019 z dnia 29 maja 2019 roku, przeprowadzona została modyfikacja programów studiów, gdzie podstawę kształcenia w min. 51% stanowią przedmioty w ramach wiodącej dyscypliny. Modyfikując programy kształcenia, poza wytycznymi z §5 załącznika do uchwały Senatu PK nr 48/d/05/2019, wzięto pod uwagę zalecenia z przeprowadzonego audytu wewnętrznego w styczniu 2019 roku (Projekt: „Programowanie doskonałości – PK XXI 2.0. Program rozwoju Politechniki Krakowskiej na lata 2018-22”, dofinansowany z Europejskiego Funduszu Społecznego, POWR.03.05.00-00-z224/17).

10.3 Dbłość o wysoki poziom kształcenia mobilizuje do ciągłego monitorowania realizowanych programów studiów na kierunkach, będących w ofercie edukacyjnej Wydziału Mechanicznego. Bieżące monitorowanie odbywa się przy wykorzystaniu opracowanych procedur WSZJK, przede wszystkim w zakresie hospitacji zajęć dydaktycznych zgodnie z Procedurą oceny nauczycieli na podstawie hospitacji oraz weryfikacji sposobu wdrożenia wyników ewaluacji programów kształcenia, obejmującej analizę programów kształcenia pod względem ich zgodności z obowiązującymi przepisami prawa, przyjętymi efektami uczenia, a także potrzebami wynikającymi z rynku pracy, zgodnie z Procedurą kontroli programów kształcenia. Wydziałowa Komisja ds. Jakości Kształcenia (skład: przewodniczący - Prodziekan ds. kształcenia, przedstawiciele Jednostek WM w osobach dyrektorów ds. dydaktyki, przedstawiciel Samorządu Studentów WM i Samorządu Doktorantów WM) odpowiada za nadzór nad programem kształcenia w zakresie samokontroli, natomiast Dziekan – w zakresie kontroli okresowej.

Co najmniej raz do roku (okresowo) na Wydziale Mechanicznym odbywają się zebrania opiekunów kierunków z przedstawicielami Jednostek WM (dla każdego kierunku spotkania odbywają się niezależnie), tematem których są: programy kształcenia, jakość kształcenia, integracja przedmiotów, modyfikacje programów kształcenia wynikające z potrzeb otoczenia społeczno-gospodarczego oraz postępu w technice i technologii, analiza występujących problemów oraz propozycje sposobów ich eliminowania, poprzez wprowadzanie działań naprawczych - korygujących i zapobiegawczych.

W ramach monitorowania realizacji programu i osiągniętych efektów uczenia się na Wydziale Mechanicznym raz do roku przeprowadza się Radę Wydziału, której tematyka poświęcona jest głównie dydaktyce; m.in. przedstawiane są wyniki oraz wnioski wynikające z analizy realizowanych procedur (ankiet studenckich oraz hospitacji zajęć dydaktycznych), opinie i postulaty Samorządu Studentów WM oraz opinie Rady Pracodawców (formułowane na spotkaniach, odbywających się dwa razy do roku).

Propozycje zmian w programie kształcenia lub w procesie realizacji tego programu są konsultowane w ramach Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia, a po pozytywnym zaopiniowaniu w formie projektów uchwał poddawane pod głosowanie Rady Wydziału.

10.4 Sposoby oceny osiągniętych efektów uczenia się przez studentów każdego kierunku studiów, uwzględniając poszczególne etapy kształcenia oraz jego zakończenie zostały opisane w dokumencie Zasady weryfikacji stopnia osiągnięcia założonych efektów kształcenia (uczenia się) i weryfikowane są poprzez działania określone Procedurą kontroli weryfikacji stopni osiągnięcia założonych efektów kształcenia (uczenia się) (**załącznik 10.4.1**). Przydatność efektów uczenia się, zarówno na rynku pracy jak również w dalszej edukacji, analizowana jest m.in. przez prowadzenie badań przebiegu studenckich praktyk zawodowych (Procedura kontroli organizacji i przebiegu studenckich praktyk zawodowych – **załącznik 10.4.2**). Ponadto, na Wydziale Mechanicznym co najmniej raz do roku organizowane są spotkania Rady Pracodawców, której zadaniem jest wyrażanie opinii na temat dostosowania programów studiów i założonych efektów uczenia się na poszczególnych kierunkach studiów pierwszego i

Procedura doskonalenia programów kształcenia obejmuje również analizę raportów Biura Karier (raporty opracowywane są na podstawie analizy ankiet wypełnianych przez interesariuszy zewnętrznych, w szczególności przez pracodawców i absolwentów) oraz sugestie ze strony Rady Pracodawców.

10.7 Ostatnia wizyta akredytacyjna instytucjonalna PKA na Wydziale Mechanicznym PK odbyła się w dniach 12-13 maja 2011 roku. W okresie od przeprowadzenia wizytacji Wydział Mechaniczny udoskonalił realizację zadań w ramach poszczególnych kryteriów PKA, kontynuując wysoką aktywność oraz poziom działań w zakresie jakości kształcenia na oferowanych kierunkach studiów.

Charakterystykę działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności wskazanych w zaleceniach o charakterze naprawczym sformułowanych w uzasadnieniu uchwały Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na ewaluowanym kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę przedstawia **załącznik 10.7** (odpowiedzi na uwagi Zespołu wizytującego PKA w 2011 roku).

Część II. Perspektywy rozwoju kierunku studiów

	POZYTYWNE	NEGATYWNE
Czynniki wewnętrzne	<p>Mocne strony</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Atrakcyjna oferta edukacyjna na studiach I i II stopnia ukierunkowana z jednej strony na praktyczne kształcenie dla współczesnego przemysłu ale także na dalszy rozwój w szkole doktorskiej. 2. Kadra na najwyższym poziomie akademickim, legitymująca się światowymi osiągnięciami ale też praktycznym doświadczeniem we współpracy z przemysłem. 3. Doświadczenie dydaktyczne zgromadzone przez dziesięciolecia doświadczeń kierunku o największych tradycjach na WM, wzbogacone najnowszymi badaniami. 4. Stały rozwój i wzbogacanie bazy laboratoryjnej gdzie stanowiska naukowe są wykorzystywane w dydaktyce oraz bazy programowej dla użytku studentów w celu kształtowania ich praktycznych umiejętności. 5. Możliwości kontynuacji kształcenia na studiach III stopnia pod opieką uznanych naukowców realizując praktycznie użyteczne prace. 	<p>Słabe strony</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Słaby poziom wynagrodzeń kadry zniechęcający najlepszych absolwentów do podejmowania pracy naukowej na WM, przy dużej konkurencji płac z przemysłu. 2. Znaczące obciążenie pracowników dokumentacją zabierającą czas na pracę merytoryczną (dotyczy to zarówno opisu dydaktyki jak i dokumentacji związanej z zawieranymi umowami), co zniechęca pracowników do prac rozwojowych 3. Niepewność zatrudnienia na uczelni nawet po uzyskaniu stopnia i tytułu naukowego wynikająca z przepisów ustawy 2.0. 4. Słabe zaangażowanie studentów w działania związane z systemem zarządzania jakością kształcenia
Czynniki zewnętrzne	<p>Szanse</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Autonomia uczelni pozwala na aktualizowanie i dostosowanie programu MiBM do potrzeb rynku. 2. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym przy analizie planu studiów. 3. Ogromne zapotrzebowanie rynkowe na absolwentów kierunku. 4. Międzynarodowe kontakty kadry z pozwalające naszym studentom i absolwentom na pracę i praktykę w tak renomowanych ośrodkach jak CERN 5. Ciągły rozwój kadry poprzez prowadzenie badań naukowych i prac rozwojowych w obszarze inżynierii mechanicznej związanej z przemysłem. Pozwala to na unowocześnianie treści wykładowych. 	<p>Zagrożenia</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Niż demograficzny zmniejszający ilość kandydatów oraz konkurencja ze strony innych uczelni krakowskich. 2. Spadek poziomu wiedzy kandydatów na studia (potwierdzony niskimi wynikami z egzaminu maturalnego) 3. Niechęć maturzystów do studiowania kierunków technicznych identyfikowanych jako „trudne” 4. Słaby poziom finansowania dydaktyki w formie projektów „twardych” ukierunkowanych na rozwój laboratoriów czysto dydaktycznych. Brak dużych zakładów przemysłowych przemysłu mechanicznego, z kapitałem polskim w regionie, co ogranicza możliwości współpracy przy realizacji dużych projektów przemysłowo-naukowych w których mogliby brać udział studenci.

(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 kierunku²

Poziom studiów	Rok studiów	Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
		Dane sprzed 3 lat (według danych do GUS-u stan na 30.XI.2016)	Bieżący rok akademicki (wg danych do GUS-u stan na 31.XII.2018)	Dane sprzed 3 lat	Bieżący rok akademicki
I stopnia	I	154	156	-	-
	II	125	124	-	19
	III	138	109	-	-
	IV	164	115	38	-
II stopnia	I	87	80	34	27
	II	58	67	26	51
jednolite studia magisterskie	I	-	-	-	-
	II	-	-	-	-
	III	-	-	-	-
	IV	-	-	-	-
	V	-	-	-	-
	VI	-	-	-	-
Razem:		726	651	98	97

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	2018	154	109	-	-
	2017	230	152	53	34
	2016	187	118	62	44
II stopnia	2018	131	102	34	14
	2017	87	88	31	19
	2016	90	46	21	6
jednolite studia magisterskie	...	-	-	-	-
	...	-	-	-	-
	...	-	-	-	-
Razem:		879	615	201	117

² 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. 2018 poz. 1861)³.

I stopień, stacjonarne

Nazwa wskaźnika	Liczba punktów ECTS/Liczba godzin
Liczba semestrów i punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na ocenianym kierunku na danym poziomie	7/210
Łączna liczba godzin zajęć	2480
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	205
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	192 (bez ogólnych)
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	18
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom do wyboru	78
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym (jeżeli program kształcenia na tych studiach przewiduje praktyki)	5
Wymiar praktyk zawodowych (jeżeli program kształcenia na tych studiach przewiduje praktyki)	4 tygodnie (160 godz.)
W przypadku stacjonarnych studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego.	60
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.	1./ 2480/195 godz. do wyboru
2. Łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów na studiach niestacjonarnych/ Łączna liczba godzin zajęć na studiach niestacjonarnych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.	2./ 1490/0

I stopień, niestacjonarne

Nazwa wskaźnika	Liczba punktów ECTS/Liczba godzin
Liczba semestrów i punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na ocenianym kierunku na danym poziomie	7/210
Łączna liczba godzin zajęć	1490
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	205
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	192 (bez ogólnych)

³ Tabelę należy wypełnić odrębnie dla każdego z poziomów studiów i każdej z form studiów podlegających ocenie.

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	18
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom do wyboru	78
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym (jeżeli program kształcenia na tych studiach przewiduje praktyki)	5
Wymiar praktyk zawodowych (jeżeli program kształcenia na tych studiach przewiduje praktyki)	4 tygodnie (160 godz.)
W przypadku stacjonarnych studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego.	60
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.	1./ 2480/195 godz. do wyboru
2. Łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów na studiach niestacjonarnych/ Łączna liczba godzin zajęć na studiach niestacjonarnych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.	2./ 1490/0

II stopień, stacjonarne

Nazwa wskaźnika	Liczba punktów ECTS/Liczba godzin
Liczba semestrów i punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na ocenianym kierunku na danym poziomie	3/90
Łączna liczba godzin zajęć	925
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	90
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	79 (bez ogólnych)
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	11
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom do wyboru	57
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym (jeżeli program kształcenia na tych studiach przewiduje praktyki)	0
Wymiar praktyk zawodowych (jeżeli program kształcenia na tych studiach przewiduje praktyki)	-
W przypadku stacjonarnych studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego.	-
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.	1./ 925/0
2. Łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów na studiach niestacjonarnych/ Łączna liczba godzin zajęć na studiach niestacjonarnych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.	2./ 559/0

II stopień, niestacjonarne

Nazwa wskaźnika	Liczba punktów ECTS/Liczba godzin
Liczba semestrów i punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na ocenianym kierunku na danym poziomie	3/90
Łączna liczba godzin zajęć	559
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	90
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	79 (bez ogólnych)
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	11
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom do wyboru	57
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym (jeżeli program kształcenia na tych studiach przewiduje praktyki)	0
Wymiar praktyk zawodowych (jeżeli program kształcenia na tych studiach przewiduje praktyki)	-
W przypadku stacjonarnych studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego.	-
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.	1./ 925/0
2. Łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów na studiach niestacjonarnych/ Łączna liczba godzin zajęć na studiach niestacjonarnych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.	2./ 559/0

Tabela 4. Zajęcia lub grupy zajęć związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów⁴

I stopień studiów, stacjonarne (specjalność: Mechanika Konstrukcji i Materiałów)

(w – wykład, c – ćwiczenia, l – laboratorium, k – laboratorium komputerowe, p – projekt, s - seminarium)

Nazwa zajęć	Formy zajęć	Łączna liczba godzin	ECTS
Wprowadzenie do badań naukowych	s,	15	1
Matematyka	w, c,	135	12
Wprowadzenie do fizyki	w,	15	2
Termodynamika techniczna	w, c, l,	45	4
Elektrotechnika i elektronika	w, c, l,	45	4
Mechanika ogólna	w, c,	45	4
Mechanika ogólna II	w, c,	45	3
Wprowadzenie do MES	w, p,	30	2
Podstawy wytrzymałości materiałów	w, c, l, p,	60	5
Mechanika płynów	w, c, l,	45	3
Dokumentacja techniczna	p,	45	4

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

Maszynoznawstwo z teorią mechanizmów i maszyn	w, c, l,	45	3
Podstawy konstrukcji maszyn	w, l, p,	45	4
Modelowanie maszyn metodami CAD	p,	30	2
Podstawy automatyzacji i robotyzacji	w, l,	30	2
Projektowanie procesów technologicznych	w, p,	30	3
Technologie kształtowania wyrobów	w, l,	75	5
Maszyny i urządzenia technologiczne	w, p,	45	3
Podstawy nauki o materiałach	w, l,	60	6
Elementy automatyki przemysłowej	w, l,	30	2
Internet przemysłowy	w, l, p,	45	3
Programowanie i systemy komputerowego wspomaganie	w, p,	60	5
Metrologia i specyfikacja geometryczna wyrobu	w, l, p,	60	4
Podstawy eksploatacji	w, l,	30	2
Podstawy niezawodności	w, p,	30	2
Ochrona środowiska	w, l,	30	2
Silniki spalinowe Silniki ciepłe	w, c, l,	45	3
BHP		15	2
Elementy bezpieczeństwa obsługi maszyn i urządzeń	w,		
Miernictwo ciepłe i maszynowe	l,	30	2
Maszyny drogowe i urządzenia transportowe Maszyny drogowe i budowlane	w, l,	30	2
Systemy informatyczne do zarządzania i technicznego przygotowania produkcji Programowanie w Matlab i LabView	w, l,	30	2
Zastosowanie inżynierskie MES Podstawy biomechaniki i biomateriałów	w, l,	30	2
Konstrukcje kompozytowe Zastosowania systemu MES	w, l,	30	2
Badania pojazdów samochodowych Podstawy budowy pojazdów samochodowych	w, l,	30	2
Podstawy wymiany ciepła Podstawy maszyn i urządzeń cieplnych	w, c,	30	2
Programowanie obrabiarek CNC Programowanie obrabiarek CNC w systemach CAD/CAM	w, l,	30	2
Programowanie w języku Python Analiza danych z wykorzystaniem języka R	w, l,	30	2
Tribologia Materiały eksploatacyjne maszyn	w, l,	30	2
Programowanie zaawansowanych systemów pomiarowych 3D Nadzorowanie maszyn i urządzeń technologicznych	w, l,	30	2
Napędy i sterowanie maszyn Napędy i sterowanie hydrauliczne i pneumatyczne	w, l,	30	2
Praktyka			5
Podstawy mechaniki ciał odkształcalnych	w, c, p,	45	4
Mechanika nowoczesnych materiałów inżynierskich	w, p,	30	3
Podstawy programowania	p,	30	3
Metody numeryczne	p,	30	2
Podstawy modelowania 3D w problemach inżynierskich	p,	30	3
Stateczność konstrukcji	w, p,	30	4
Zmęczenie materiałów i konstrukcji	w, p,	30	3
Tworzywa sztuczne i kompozyty w zastosowaniach inżynierskich	w, p,	30	3
Diagnostyka maszyn i urządzeń	w, l,	30	3
Przygotowanie pracy dyplomowej	p,	5	15
Seminarium dyplomowe	s,	30	2
Termodynamika techniczna II	w, c,	30	3
Elektrotechnika i elektronika II	w, l,	30	2
Wytrzymałość materiałów	w, c, l, p,	90	7

Mechanika płynów II	c,	15	2
Podstawy konstrukcji maszyn II	w, l, p,	60	5
Roboty i manipulatory Podstawy robotyki	w, l,	30	2
RAZEM		2165	192

I stopień studiów, niestacjonarne (specjalność: Mechanika Konstrukcji i Materiałów)

Nazwa zajęć	Formy zajęć	Łączna liczba godzin	ECTS
Wprowadzenie do badań naukowych	s,	9	1
Matematyka	w, c,	81	12
Wprowadzenie do fizyki	w,	9	2
Termodynamika techniczna	w, c, l,	27	4
Elektrotechnika i elektronika	w, c, l,	27	4
Mechanika ogólna	w, c,	27	4
Mechanika ogólna II	w, c,	27	3
Wprowadzenie do MES	w, p,	18	2
Podstawy wytrzymałości materiałów	w, c, l, p,	36	5
Mechanika płynów	w, c, l,	27	3
Dokumentacja techniczna	p,	27	4
Maszynoznawstwo z teorią mechanizmów i maszyn	w, c, l,	27	3
Podstawy konstrukcji maszyn	w, l, p,	27	4
Modelowanie maszyn metodami CAD	p,	18	2
Podstawy automatyzacji i robotyzacji	w, l,	18	2
Projektowanie procesów technologicznych	w, p,	18	3
Technologie kształtowania wyrobów	w, l,	45	5
Maszyny i urządzenia technologiczne	w, p,	27	3
Podstawy nauki o materiałach	w, l,	36	6
Elementy automatyki przemysłowej	w, l,	18	2
Internet przemysłowy	w, l, p,	27	3
Programowanie i systemy komputerowego wspomaganie	w, p,	36	5
Metrologia i specyfikacja geometryczna wyrobu	w, l, p,	36	4
Podstawy eksploatacji	w, l,	18	2
Podstawy niezawodności	w, p,	18	2
Ochrona środowiska	w, l,	18	2
Silniki spalinowe Silniki cieplne	w, c, l,	27	3
BHP Elementy bezpieczeństwa obsługi maszyn i urządzeń	w,	9	2
Miernictwo cieplne i maszynowe	l,	18	2
Maszyny drogowe i urządzenia transportowe Maszyny drogowe i budowlane	w, l,	18	2
Systemy informatyczne do zarządzania i technicznego przygotowania produkcji Programowanie w Matlab i LabView	w, l,	18	2
Zastosowanie inżynierskie MES Podstawy biomechaniki i biomateriałów	w, l,	18	2
Konstrukcje kompozytowe Zastosowania systemu MES	w, l,	18	2
Badania pojazdów samochodowych Podstawy budowy pojazdów samochodowych	w, l,	18	2
Podstawy wymiany ciepła Podstawy maszyn i urządzeń cieplnych	w, c,	18	2
Programowanie obrabiarek CNC Programowanie obrabiarek CNC w systemach CAD/CAM	w, l,	18	2
Programowanie w języku Python Analiza danych z wykorzystaniem języka R	w, l,	18	2

Tribologia		18	2
Materiały eksploatacyjne maszyn	w, l,		
Programowanie zaawansowanych systemów pomiarowych 3D		18	2
Nadzorowanie maszyn i urządzeń technologicznych	w, l,		
Napędy i sterowanie maszyn		18	2
Napędy i sterowanie hydrauliczne i pneumatyczne	w, l,		
Praktyka		0	5
Podstawy mechaniki ciał odkształcalnych	w, c, p,	27	4
Mechanika nowoczesnych materiałów inżynierskich	w, p,	18	3
Podstawy programowania	p,	18	3
Metody numeryczne	p,	18	2
Podstawy modelowania 3D w problemach inżynierskich	p,	18	3
Stateczność konstrukcji	w, p,	18	4
Zmęczenie materiałów i konstrukcji	w, p,	18	3
Tworzywa sztuczne i kompozyty w zastosowaniach inżynierskich	w, p,	18	3
Diagnostyka maszyn i urządzeń	w, l,	18	3
Przygotowanie pracy dyplomowej	p,	5	15
Seminarium dyplomowe	s,	18	2
Termodynamika techniczna II	w, c,	18	3
Elektrotechnika i elektronika II	w, l,	18	2
Wytrzymałość materiałów	w, c, l, p,	54	7
Mechanika płynów II	c,	9	2
Podstawy konstrukcji maszyn II	w, l, p,	36	5
Roboty i manipulatory		18	2
Podstawy robotyki	w, l,		
RAZEM		1301	192

II stopień studiów, stacjonarne (specjalność: Mechanika Konstrukcji i Materiałów)

Nazwa zajęć	Formy zajęć	Łączna liczba godzin	ECTS
Matematyka	w, c,	30	2
Mechanika analityczna	w, p,	30	3
Mechanika płynów III	w, c,	30	2
Wymiana ciepła	w, c,	30	2
Wybrane zagadnienia termodynamiki	w, l,	30	2
Wytrzymałość konstrukcji	w, p,	30	3
Podstawy konstrukcji maszyn III	w, p,	30	2
Systemy komputerowego wspomaganie projektowania maszyn		30	2
Zastosowania systemu MES II	w, p,		
Podstawy optymalnego projektowania	w, p,	30	2
Współczesne materiały inżynierskie	w, l,	30	2
Innowacyjne techniki i systemy wytwarzania	w, l,	30	2
Diagnostyka i monitoring maszyn i urządzeń	w, l,	30	2
Badania doświadczalne w mechanice konstrukcji	w, l,	30	1
Systemy komputerowej analizy konstrukcji	w, p,	45	3
Praktyka programowania	p,	45	3
Płyty i powłoki	w, p,	30	3
Komputerowe modelowanie materiałów inżynierskich	w, p,	30	3
Rachunek macierzowy w mechanice komputerowej	w, c,	30	2
Stateczność konstrukcji inżynierskich	w, p,	30	3
Wytrzymałość zmęczeniowa konstrukcji i materiałów	w, c,	30	2
Wibroakustyka i wibroizolacja maszyn	w, l,	30	2
Biomechanika i biomateriały	w, l,	30	2
Dynamika układu człowiek-maszyna	w, l,	30	1
Optymalne projektowanie konstrukcji inżynierskich	p,	30	2
Modelowanie komputerowe w mechanice zniszczenia	w, p,	30	2
Modelowanie materiałów i konstrukcji w ekstremalnych	w, p,	30	2

temperaturach			
Przygotowanie pracy dyplomowej	p,	10	20
Seminarium dyplomowe	s,	15	2
RAZEM		835	79

II stopień studiów, niestacjonarne (specjalność: Mechanika Konstrukcji i Materiałów)

Nazwa zajęć	Formy zajęć	Łączna liczba godzin	ECTS
Matematyka	w, c,	18	2
Mechanika analityczna	w, p,	18	3
Mechanika płynów III	w, c,	18	2
Wymiana ciepła	w, c,	18	2
Wybrane zagadnienia termodynamiki	w, l,	18	2
Wytrzymałość konstrukcji	w, p,	18	3
Podstawy konstrukcji maszyn III	w, p,	18	2
Systemy komputerowego wspomaganie projektowania maszyn Zastosowania systemu MES II	w, p,	18	2
Podstawy optymalnego projektowania	w, p,	18	2
Współczesne materiały inżynierskie	w, l,	18	2
Innowacyjne techniki i systemy wytwarzania	w, l,	18	2
Diagnostyka i monitoring maszyn i urządzeń	w, l,	18	2
Badania doświadczalne w mechanice konstrukcji	w, l,	18	1
Systemy komputerowej analizy konstrukcji	w, p,	27	3
Praktyka programowania	p,	27	3
Płyty i powłoki	w, p,	18	3
Komputerowe modelowanie materiałów inżynierskich	w, p,	18	3
Rachunek macierzowy w mechanice komputerowej	w, c,	18	2
Stateczność konstrukcji inżynierskich	w, p,	18	3
Wytrzymałość zmęczeniowa konstrukcji i materiałów	w, c,	18	2
Wibroakustyka i wibroizolacja maszyn	w, l,	18	2
Biomechanika i biomateriały	w, l,	18	2
Dynamika układu człowiek-maszyna	w, l,	18	1
Optymalne projektowanie konstrukcji inżynierskich	p,	18	2
Modelowanie komputerowe w mechanice zniszczenia	w, p,	18	2
Modelowanie materiałów i konstrukcji w ekstremalnych temperaturach	w, p,	18	2
Przygotowanie pracy dyplomowej	p,	10	20
Seminarium dyplomowe	s,	9	2
RAZEM		505	79

Tabela 5. Zajęcia lub grupy zajęć służące zdobywaniu przez studentów kompetencji inżynierskich / Zajęcia lub grupy zajęć przygotowujące studentów do wykonywania zawodu nauczyciela⁵

I stopień studiów, stacjonarne (specjalność: Mechanika Konstrukcji i Materiałów)

Nazwa zajęć	Formy zajęć	Łączna liczba godzin	ECTS
Termodynamika techniczna	w, c, l,	45	4
Elektrotechnika i elektronika	w, c, l,	45	4
Mechanika ogólna	w, c,	45	4
Mechanika ogólna II	w, c,	45	3

⁵ 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.

Wprowadzenie do MES	w, p,	30	2
Podstawy wytrzymałości materiałów	w, c, l, p,	60	5
Mechanika płynów	w, c, l,	45	3
Dokumentacja techniczna	p,	45	4
Maszynoznawstwo z teorią mechanizmów i maszyn	w, c, l,	45	3
Podstawy konstrukcji maszyn	w, l, p,	45	4
Modelowanie maszyn metodami CAD	p,	30	2
Podstawy automatyzacji i robotyzacji	w, l,	30	2
Projektowanie procesów technologicznych	w, p,	30	3
Technologie kształtowania wyrobów	w, l,	75	5
Maszyny i urządzenia technologiczne	w, p,	45	3
Podstawy nauki o materiałach	w, l,	60	6
Elementy automatyki przemysłowej	w, l,	30	2
Internet przemysłowy	w, l, p,	45	3
Programowanie i systemy komputerowego wspomaganie	w, p,	60	5
Metrologia i specyfikacja geometryczna wyrobu	w, l, p,	60	4
Podstawy eksploatacji	w, l,	30	2
Podstawy niezawodności	w, p,	30	2
Ochrona środowiska	w, l,	30	2
Silniki spalinowe Silniki cieplne	w, c, l,	45	3
BHP Elementy bezpieczeństwa obsługi maszyn i urządzeń	w,	15	2
Miernictwo cieplne i maszynowe	l,	30	2
Maszyny drogowe i urządzenia transportowe Maszyny drogowe i budowlane	w, l,	30	2
Systemy informatyczne do zarządzania i technicznego przygotowania produkcji Programowanie w Matlab i LabView	w, l,	30	2
Zastosowanie inżynierskie MES Podstawy biomechaniki i biomateriałów	w, l,	30	2
Konstrukcje kompozytowe Zastosowania systemu MES	w, l,	30	2
Badania pojazdów samochodowych Podstawy budowy pojazdów samochodowych	w, l,	30	2
Podstawy wymiany ciepła Podstawy maszyn i urządzeń cieplnych	w, c,	30	2
Programowanie obrabiarek CNC Programowanie obrabiarek CNC w systemach CAD/CAM	w, l,	30	2
Programowanie w języku Python Analiza danych z wykorzystaniem języka R	w, l,	30	2
Tribologia Materiały eksploatacyjne maszyn	w, l,	30	2
Programowanie zaawansowanych systemów pomiarowych 3D Nadzorowanie maszyn i urządzeń technologicznych	w, l,	30	2
Napędy i sterowanie maszyn Napędy i sterowanie hydrauliczne i pneumatyczne	w, l,	30	2
Praktyka			5
Podstawy mechaniki ciał odkształcalnych	w, c, p,	45	4
Mechanika nowoczesnych materiałów inżynierskich	w, p,	30	3
Podstawy programowania	p,	30	3
Metody numeryczne	p,	30	2
Podstawy modelowania 3D w problemach inżynierskich	p,	30	3
Stateczność konstrukcji	w, p,	30	4
Zmęczenie materiałów i konstrukcji	w, p,	30	3
Tworzywa sztuczne i kompozyty w zastosowaniach inżynierskich	w, p,	30	3
Diagnostyka maszyn i urządzeń	w, l,	30	3
Przygotowanie pracy dyplomowej	p,	5	15

Seminarium dyplomowe	s,	30	2
Termodynamika techniczna II	w, c,	30	3
Elektrotechnika i elektronika II	w, l,	30	2
Wytrzymałość materiałów	w, c, l, p,	90	7
Mechanika płynów II	c,	15	2
Podstawy konstrukcji maszyn II	w, l, p,	60	5
Roboty i manipulatory Podstawy robotyki	w, l,	30	2
RAZEM		2000	177

I stopień studiów, niestacjonarne (specjalność: Mechanika Konstrukcji i Materiałów)

Nazwa zajęć	Formy zajęć	Łączna liczba godzin	ECTS
Termodynamika techniczna	w, c, l,	27	4
Elektrotechnika i elektronika	w, c, l,	27	4
Mechanika ogólna	w, c,	27	4
Mechanika ogólna II	w, c,	27	3
Wprowadzenie do MES	w, p,	18	2
Podstawy wytrzymałości materiałów	w, c, l, p,	36	5
Mechanika płynów	w, c, l,	27	3
Dokumentacja techniczna	p,	27	4
Maszynoznawstwo z teorią mechanizmów i maszyn	w, c, l,	27	3
Podstawy konstrukcji maszyn	w, l, p,	27	4
Modelowanie maszyn metodami CAD	p,	18	2
Podstawy automatyzacji i robotyzacji	w, l,	18	2
Projektowanie procesów technologicznych	w, p,	18	3
Technologie kształtowania wyrobów	w, l,	45	5
Maszyny i urządzenia technologiczne	w, p,	27	3
Podstawy nauki o materiałach	w, l,	36	6
Elementy automatyki przemysłowej	w, l,	18	2
Internet przemysłowy	w, l, p,	27	3
Programowanie i systemy komputerowego wspomaganie	w, p,	36	5
Metrologia i specyfikacja geometryczna wyrobu	w, l, p,	36	4
Podstawy eksploatacji	w, l,	18	2
Podstawy niezawodności	w, p,	18	2
Ochrona środowiska	w, l,	18	2
Silniki spalinowe Silniki cieplne	w, c, l,	27	3
BHP Elementy bezpieczeństwa obsługi maszyn i urządzeń	w,	9	2
Miernictwo cieplne i maszynowe	l,	18	2
Maszyny drogowe i urządzenia transportowe Maszyny drogowe i budowlane	w, l,	18	2
Systemy informatyczne do zarządzania i technicznego przygotowania produkcji Programowanie w Matlab i LabView	w, l,	18	2
Zastosowanie inżynierskie MES Podstawy biomechaniki i biomateriałów	w, l,	18	2
Konstrukcje kompozytowe Zastosowania systemu MES	w, l,	18	2
Badania pojazdów samochodowych Podstawy budowy pojazdów samochodowych	w, l,	18	2
Podstawy wymiany ciepła Podstawy maszyn i urządzeń cieplnych	w, c,	18	2
Programowanie obrabiarek CNC Programowanie obrabiarek CNC w systemach CAD/CAM	w, l,	18	2
Programowanie w języku Python	w, l,	18	2

Analiza danych z wykorzystaniem języka R			
Tribologia			
Materiały eksploatacyjne maszyn	w, l,	18	2
Programowanie zaawansowanych systemów pomiarowych 3D			
Nadzorowanie maszyn i urządzeń technologicznych	w, l,	18	2
Napędy i sterowanie maszyn			
Napędy i sterowanie hydrauliczne i pneumatyczne	w, l,	18	2
Praktyka		0	5
Podstawy mechaniki ciał odkształcalnych	w, c, p,	27	4
Mechanika nowoczesnych materiałów inżynierskich	w, p,	18	3
Podstawy programowania	p,	18	3
Metody numeryczne	p,	18	2
Podstawy modelowania 3D w problemach inżynierskich	p,	18	3
Stateczność konstrukcji	w, p,	18	4
Zmęczenie materiałów i konstrukcji	w, p,	18	3
Tworzywa sztuczne i kompozyty w zastosowaniach inżynierskich	w, p,	18	3
Diagnostyka maszyn i urządzeń	w, l,	18	3
Przygotowanie pracy dyplomowej	p,	5	15
Seminarium dyplomowe	s,	18	2
Termodynamika techniczna II	w, c,	18	3
Elektrotechnika i elektronika II	w, l,	18	2
Wytrzymałość materiałów	w, c, l, p,	54	7
Mechanika płynów II	c,	9	2
Podstawy konstrukcji maszyn II	w, l, p,	36	5
Roboty i manipulatory			
Podstawy robotyki	w, l,	18	2
	RAZEM	1202	177

II stopień studiów, stacjonarne (specjalność: Mechanika Konstrukcji i Materiałów)

Nazwa zajęć	Formy zajęć	Łączna liczba godzin	ECTS
Mechanika analityczna	w, p,	30	3
Mechanika płynów III	w, c,	30	2
Wymiana ciepła	w, c,	30	2
Wybrane zagadnienia termodynamiki	w, l,	30	2
Wytrzymałość konstrukcji	w, p,	30	3
Podstawy konstrukcji maszyn III	w, p,	30	2
Systemy komputerowego wspomaganie projektowania maszyn			
Zastosowania systemu MES II	w, p,	30	2
Podstawy optymalnego projektowania	w, p,	30	2
Współczesne materiały inżynierskie	w, l,	30	2
Innowacyjne techniki i systemy wytwarzania	w, l,	30	2
Diagnostyka i monitoring maszyn i urządzeń	w, l,	30	2
Badania doświadczalne w mechanice konstrukcji	w, l,	30	1
Systemy komputerowej analizy konstrukcji	w, p,	45	3
Praktyka programowania	p,	45	3
Płyty i powłoki	w, p,	30	3
Komputerowe modelowanie materiałów inżynierskich	w, p,	30	3
Rachunek macierzowy w mechanice komputerowej	w, c,	30	2
Stateczność konstrukcji inżynierskich	w, p,	30	3
Wytrzymałość zmęczeniowa konstrukcji i materiałów	w, c,	30	2
Wibroakustyka i wibroizolacja maszyn	w, l,	30	2
Biomechanika i biomateriały	w, l,	30	2
Dynamika układu człowiek-maszyna	w, l,	30	1
Optymalne projektowanie konstrukcji inżynierskich	p,	30	2
Modelowanie komputerowe w mechanice zniszczenia	w, p,	30	2

Modelowanie materiałów i konstrukcji w ekstremalnych temperaturach	w, p,	30	2
Przygotowanie pracy dyplomowej	p,	10	20
Seminarium dyplomowe	s,	15	2
RAZEM		805	77

II stopień studiów, niestacjonarne (specjalność: Mechanika Konstrukcji i Materiałów)

Nazwa zajęć	Formy zajęć	Łączna liczba godzin	ECTS
Mechanika analityczna	w, p,	18	3
Mechanika płynów III	w, c,	18	2
Wymiana ciepła	w, c,	18	2
Wybrane zagadnienia termodynamiki	w, l,	18	2
Wytrzymałość konstrukcji	w, p,	18	3
Podstawy konstrukcji maszyn III	w, p,	18	2
Systemy komputerowego wspomaganie projektowania maszyn		18	2
Zastosowania systemu MES II	w, p,		
Podstawy optymalnego projektowania	w, p,	18	2
Współczesne materiały inżynierskie	w, l,	18	2
Innowacyjne techniki i systemy wytwarzania	w, l,	18	2
Diagnostyka i monitoring maszyn i urządzeń	w, l,	18	2
Badania doświadczalne w mechanice konstrukcji	w, l,	18	1
Systemy komputerowej analizy konstrukcji	w, p,	27	3
Praktyka programowania	p,	27	3
Płyty i powłoki	w, p,	18	3
Komputerowe modelowanie materiałów inżynierskich	w, p,	18	3
Rachunek macierzowy w mechanice komputerowej	w, c,	18	2
Stateczność konstrukcji inżynierskich	w, p,	18	3
Wytrzymałość zmęczeniowa konstrukcji i materiałów	w, c,	18	2
Wibroakustyka i wibroizolacja maszyn	w, l,	18	2
Biomechanika i biomateriały	w, l,	18	2
Dynamika układu człowiek-maszyna	w, l,	18	1
Optymalne projektowanie konstrukcji inżynierskich	p,	18	2
Modelowanie komputerowe w mechanice zniszczenia	w, p,	18	2
Modelowanie materiałów i konstrukcji w ekstremalnych temperaturach	w, p,	18	2
Przygotowanie pracy dyplomowej	p,	10	20
Seminarium dyplomowe	s,	9	2
RAZEM		487	77

Tabela 6. Informacja o programach studiów/zajęciach lub grupach zajęć prowadzonych w językach obcych⁶

Nazwa programu/zajęć/grupy zajęć	Forma realizacji	Semestr	Forma studiów	Język wykładowy	Liczba studentów (w tym niebędących obywatelami polskimi)
<i>Mechanika i Budowa Maszyn - Computational Mechanics</i>	Wszystkie zajęcia prowadzone w j. angielskim	I, II, III, IV, V, VI, VII	I stopień, stacjonarne	angielski	*
<i>Mechanika i Budowa Maszyn - Advanced</i>	Wszystkie zajęcia prowadzone w j.	I, II, III,	II stopień, stacjonarne	angielski	*

* nie ma możliwości oceny ilości studentów którzy wezmą udział w zajęciach w języku angielskim, każdy student ma możliwość wyboru przedmiotu w języku angielskim i gdy grupa się stworzy przedmiot jest uruchamiany.

W roku akademickim 2019/20 nie było naboru na te specjalności z różnych powodów, ale prowadzone rozmowy z uczelniami zagranicznymi są zaawansowane na tyle że przewidujemy nabór studentów obcokrajowców w ilości ok 20.

Computational Mechanics	angielskim				
<i>Mechanika i Budowa Maszyn – Machine Design</i>	Wszystkie zajęcia prowadzone w j. angielskim	I, II, III, IV, V, VI, VII	I stopień, stacjonarne	angielski	*
<i>Mechanika i Budowa Maszyn – wszystkie przedmioty ogólne oraz kierunkowe</i>	Studenci krajowi z każdego kierunku mogą wybierać maks. 2 przedmioty z oferty przedmiotów w języku angielskim w ciągu toku każdego stopnia studiów			angielski	*

WYKAZ ZAŁĄCZNIKÓW

Nr	Tytuł
	Władze Politechniki Krakowskiej
	Władze Wydziału Mechanicznego
A	Statut Uczelni
B	Misja Uczelni
C	Misja Wydziału Mechanicznego
D	Regulamin studiów
E	Liczba studentów PK
F	Informacja o wynikach rekrutacji
G	Liczba absolwentów PK
H	Nauczyciele akademicy
I	Struktura przychodów
J	Nauczyciele akademicy WM
	AUDYT WEWNĘTRZNY MECHANIKI I BUDOWY MASZYN 2019
1.2.1,1a, 1b	Wykaz osiągnięć pracowników WM
1.3.1	Rada Pracodawców
1.6.1	Kierunkowe efekty uczenia się - I stopień
1.6.2	Kierunkowe efekty uczenia się - II stopień
2.1	Plany studiów (program)
2.1a	Harmonogram zajęć
2.1.1	Karty przedmiotów I Stopień stacjonarne
2.1.2	Karty przedmiotów I Stopień niestacjonarne
2.1.3	Karty przedmiotów II Stopień stacjonarne
2.1.4	Karty przedmiotów II Stopień niestacjonarne
2.2.1	Zasady wyboru przedmiotów w języku angielskim
2.3.1.	Kształcenie na odległość
2.6.1	Liczebność grup studenckich
3.1.1	Zasady rekrutacji na II stopień
3.4.1	Zasady wyboru specjalności, przedmiotów, dyplomów
3.7.1	Regulamin praktyk
3.x.3	Archiwizacja
3.x.4	Losy absolwentów
4.0	Obsada zajęć
4.1.1	Indywidualne osiągnięcia pracowników
4.1.2	Seminarium CERN-PK - program
4.2.1	Regulamin pracy Politechniki Krakowskiej
4.3.1	Koła naukowe współpraca
4.3.2	Wykaz kół naukowych
4.3.3	Mechanika i budowa maszyn - wybrane prace dyplomowe
4.3.4	Prace dyplomowe realizowane na kierunku MiBM w roku 2018
4.4.1	Rekrutacja konkursy
4.4.2	Premia za aktywność
4.4.3	Hospitacje
4.4.4	Premia za publikacje i patenty
4.4.5	Nagroda Rektora zasady
4.4.6	Nagroda Dziekana zasady
4.4.7	Wykaz przyznanych nagród i wyróżnień
5.1.1	Wykaz sal ogólnowydziałowych
5.1.2	Wykaz sal komputerowych i laboratoryjnych
5.5.1	Centralny Rejestr Komputerowych Programów
5.6.1	Regulamin Biblioteki
5.6.2	Regulamin systemu biblioteczno-informacyjnego
5.6.3	Zasoby i usługi biblioteki PK
6.1.1	Wykaz kontaktów ze środowiskiem gospodarczo-społecznym
6.1.2	Regulamin współpracy Wydziału Mechanicznego Politechniki Krakowskiej z Interesariuszami zewnętrznymi

6.1.3	Wyciąg z protokołu posiedzenia Rady Wydziału Mechanicznego PK z dnia 17 lutego 2016
6.1.4	Lista studentów, którzy w latach 2018-2019 odbyli staże krajowe
6.1.5	Lista firm, w których studenci specjalności „Chłódnictwo i Klimatyzacja” odbywają praktyki
ZAŁĄCZNIK 7.4.1 do 7.4.9 zawiera:	
7.4.1	Lista studentów Wydziału Mechanicznego (kierunek MiBM) Politechniki Krakowskiej odbywających staż w CERN w latach 2012-2019
7.4.2	Lista studentów ocenianego kierunku biorących udział w wyjazdach w ramach projektu Conceptual Design – Development of Innovative Products
7.4.3	Lista uczestników (studentów MiBM) praktyki wymiennej organizowanej dla studentów polskich i rosyjskich w ramach umowy z Sanktpetersburskim Państwowym Uniwersytem Architektoniczno-Budowlanym w okresie wakacyjnym 2014 i 2015
7.4.4	Lista uczestników praktyk w TU Berlin w ramach projektu "Mechanika i Budowa Maszyn-kierunek zamawiany" latach 2015-2016
7.4.5	Jednosemestralny pobyt na uczelni zagranicznej w ramach programu Erasmus+
7.4.6	Wyjazdy pracowników naukowo-dydaktycznych i dydaktycznych w ramach programu Erasmus+
7.4.7	Wyjazdy pracowników naukowo-dydaktycznych i dydaktycznych w ramach programu Ceepus
7.4.8	Wyjazdy pracowników naukowo-dydaktycznych i dydaktycznych w ramach projektu międzynarodowego Interreg Central Europe pn. “3DCentral- Catalyzing Smart Engineering & Rapid Prototyping”
7.4.9	Lista planowanych, trzymiesięcznych stażów dydaktycznych w ramach projektu REG - region uczący się
7.5.1	Profesorowie wizytujący prowadzący zajęcia na ocenianym kierunku
7.5.2	Wykłady i Seminaria
8.1.1	Studenci świadczenia regulamin
8.3.c.1	Regulamin staży
8.3.c.2	Praktyki profilowane – lista Zakładów
8.3.c.3a i b	Listy uczestników staży
8.8.1	Wykaz Zarządzeń Rektora dotyczących BHP
8.10.1	Wewnętrzny System Zapewniania Jakości Kształcenia
8.10.2	Ocena pracowników przez studentów
10.1	Wewnętrzny System Zapewniania Jakości
10.1.1	Procedura kontroli programów kształcenia
10.1.2	Procedura organizacji
10.1.3	Procedura nadzoru nad jakością prac i egzaminów
10.1.4	Procedura oceny nauczycieli akademickich
10.1.5	Procedura kontroli archiwizacji dokumentacji
10.1.6	Procedura oceny infrastruktury dydaktycznej i badawczej
10.1.7	Procedura oceny pracy dziekanatu/sekretariatu
10.2.1	Wytyczne w zakresie zasad opracowywania programów
10.2.2	Procedura kontroli i modyfikacji liczby punktów ECTS
10.4.1	Procedura kontroli weryfikacji EU
10.4.2	Procedura kontroli organizacji i przebiegu praktyk
10.5.1	Procedura oceny nauczycieli akademickich przez studentów

¹ Należy podać właściwy poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji, zgodnie z ustawą z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (Dz.U. z 2016 r. poz. 64 z późn. zm.).

² Opis zakładanych efektów uczenia się dla kierunku studiów, poziomu i profilu uwzględnia uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia określone w ustawie z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji, właściwe dla danego poziomu Polskiej Ramy Kwalifikacji.

³ Wszystkie charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się określone w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Dz.U. 2018 r. poz. 2218) - część I.

⁴ Część III - charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6 i 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich (rozwinięcie opisów zawartych w części I) opisane w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji.

⁵ Należy podać właściwy poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji, zgodnie z ustawą z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (Dz.U. z 2016 r. poz. 64 z późn. zm.).

⁶ Opis zakładanych efektów uczenia się dla kierunku studiów, poziomu i profilu uwzględnia uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia określone w ustawie z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji, właściwe dla danego poziomu Polskiej Ramy Kwalifikacji.

⁷ Część III - charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6 i 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich (rozwinięcie opisów zawartych w części I) opisane w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji.