



Program studiów

Kierunek: Mechanika i Budowa Maszyn

Specjalność: Inżynieria systemów wytwarzania

Spis treści

Ogólna charakterystyka kierunku studiów i programu studiów	3
Ogólne informacje o programie studiów	5
Warunki rekrutacji na studia	7
Efekty kierunkowe	8
Tabela zgodności kompetencji inżynierskich (Inz) z kierunkowymi efektami uczenia się (KEU)	11
Matryca pokrycia efektów kierunkowych	12
Matryca charakterystyk efektów uczenia się w odniesieniu do modułów zajęć	16
Matryca kierunkowych efektów uczenia się w odniesieniu do form zajęć i sposobu zaliczenia, które pozwalają na ich uzyskanie	19
Łączna liczba punktów ECTS	24
Szczegółowe zasady realizacji programu studiów ustalone przez dziekana wydziału	25

Charakterystyka kierunku

Informacje podstawowe

Nazwa wydziału:	Wydział Inżynierii Mechanicznej i Robotyki
Nazwa kierunku:	Mechanika i Budowa Maszyn
Nazwa specjalności:	Inżynieria systemów wytwarzania
Poziom:	Studia magisterskie inżynierskie II stopnia
Profil:	Ogólnoakademicki
Forma:	Stacjonarne
Klasyfikacja ISCED:	0715
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie:	90
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:	magister inżynier
Termin rozpoczęcia cyklu:	2023/2024, semestr letni
Czas trwania studiów (liczba semestrów):	3

Dziedzina/-y nauki, do której/-ych przyporządkowany jest kierunek studiów:

Dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych

Dyscyplina/-y naukowa/-e, do której/-ych przyporządkowany jest kierunek studiów:

Dyscyplina	Udział procentowy	ECTS
Inżynieria mechaniczna	97%	87
Inżynieria materiałowa	3%	3

Wskazanie związku kierunku studiów ze strategią rozwoju AGH oraz misją AGH

Zgodnie z przyjętą strategią AGH władze i pracownicy Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Robotyki dokładają wszelkich starań w rozwój we wszystkich obszarach działalności, tj. w obszarze:

- kształcenia, badań naukowych, a także w działalności organizacyjnej i sprawnym zarządzaniu.

Priorytetem strategii WIMiR w obszarze kształcenia jest wysoka jakość procesu kształcenia oraz wypracowanie jak najlepszej pozycji w tworzącej się Europejskiej Przestrzeni Szkolnictwa Wyższego, w tym umiędzynarodowienie kształcenia.

Najważniejsze cele Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Robotyki w zakresie kształcenia:

- kształcenie studentów o wysokich kwalifikacjach zawodowych, mobilnych i przedsiębiorczych zarówno podczas studiów, jak i w pracy zawodowej, a także kształtowanie ich odpowiedzialności obywatelskiej,
- przygotowanie absolwentów do procesu kształcenia przez całe życie, w warunkach silnej konkurencyjności zawodowej,
- aktywne współtworzenie i rozwijanie Europejskiego Obszaru Szkolnictwa Wyższego,
- kształcenie dla potrzeb stale zmieniającego się rynku pracy,
- dalsze rozwijanie jakości na wszystkich trzech poziomach kształcenia.

Kierunek kształcenia - MiBM MECHANIKA I BUDOWA MASZYN od wielu lat realizuje tę misję AGH.

Główne obszary kształcenia na kierunku MiBM tj. projektowanie, wytwarzanie i eksploatacja urządzeń i systemów są zgodne z prowadzonymi intensywnie pracami badawczymi w dyscyplinie Inżynieria mechaniczna. System kształcenia przyjęty w AGH zmierza do kształtowania u studentów umiejętności logicznego, konstruktywnego i perspektywicznego myślenia, podejmowania rozsądnych decyzji oraz szybkiego i trafnego wnioskowania, jest to całkowicie zgodne z celami kształcenia przyjętymi dla kierunku MiBM, a uwidacznia się to w umiejętnościach i kompetencjach społecznych zakładanych jako cele kierunku.

Kolejnym punktem zbieżnym misji uczelni i kształcenia na MiBM jest współpraca z krajowymi i zagranicznymi ośrodkami edukacyjnymi, jednostkami badawczymi, a także przemysłowymi.

Informacja na temat uwzględnienia w programie studiów potrzeb społeczno-gospodarczych oraz zgodności zakładanych efektów uczenia się z tymi potrzebami

W gospodarce narodowej Polski coraz silniejszy nacisk kładziony jest na rozwój przemysłu wysokich technologii. W kraju, a szczególnie w rejonie małopolskim oraz śląskim powstają oddziały największych światowych koncernów. Powstają także i funkcjonują rodzime przedsiębiorstwa, w których występuje duże zapotrzebowanie na kadre inżynierską posiadającą wiedzę i umiejętności z zakresu nowoczesnego projektowania nowych produktów, znajomości nowoczesnych technologii wytwarzania i sterowania przepływami informacyjnymi oraz fizycznymi (lean), a także eksploataowania urządzeń i systemów produkcyjnych zgodnie ze współczesnymi wymogami predykcji i prewencji (TPM, PPM). W programie studiów - oprócz koniecznych, solidnych podstaw szeroko pojętej inżynierii mechanicznej, uwzględnione są wszystkie możliwe trendy uwzględniające zarówno potrzeby trzeciej rewolucji przemysłowej (automatyzacja i robotyzacja), jak i wymagania czwartej rewolucji - Przemysł 4.0, czyli kreowanie systemów cyber - fizycznych.

Ścieżki kształcenia - zakres w języku polskim oraz w języku angielskim

Ścieżki dyplomowania - zakres w języku polskim oraz w języku angielskim

Nazwy specjalności w języku polskim oraz w języku angielskim

Nazwa [pl]	Nazwa [en]
Inżynieria systemów wytwarzania	Manufacturing engineering systems

Ogólne informacje o programie studiów

Kierunek: Mechanika i Budowa Maszyn

Specjalność: Inżynieria systemów wytwarzania

Ogólne informacje związane z programem studiów (ogólne cele kształcenia oraz możliwości zatrudnienia, typowe miejsca pracy i możliwości kontynuacji kształcenia przez absolwentów)

Kierunek MiBM stanowi nowoczesny kierunek nauczania odpowiadający na aktualne wyzwania płynące z gospodarki. Studia prowadzone są w ramach specjalności INŻYNIERIA SYSTEMÓW WYTWARZANIA. Program studiów zawiera moduły kanonowe dla kierunku MiBM oraz 9 modułów specjalnościowych. W semestrze 3 studenci odbywają miesięczną praktykę dyplomową. Liczba punktów ECTS uzyskiwanych z modułów specjalnościowych wraz z pracą dyplomową i praktyką stanowi ponad 60 % wszystkich ECTS. Absolwenci specjalności są przygotowani do zespołowego rozwiązywania problemów inżynierskich w oparciu o wiedzę i umiejętności. Posiadają także kompetencje niezbędne do funkcjonowania w nowoczesnych systemach techniczno - socjologicznych. Wydział ustawicznie doskonali jakość kształcenia poprzez działania merytoryczne (prowadzenie badań, rozwój bazy laboratoryjnej, realizację projektów dydaktycznych krajowych oraz we współpracy międzynarodowej, wspieranie studenckiego ruchu naukowego). Bardzo duża liczba przedsiębiorstw produkcyjnych i projektowych skupionych w aglomeracji śląsko - małopolskiej stanowi bardzo chłonny rynek pracy, na którym doskonale radzą sobie absolwenci kierunku MiBM. W sposób szczególny jest to widoczne w zatrudnianiu absolwentów MiBM w renomowanych korporacjach z branży "automotive" (Valeo, Delphi, BWI, Nidec, Teamtechnik), a także innych znanych firmach: ABB, Vissman, Tauron, KGHM Polska Miedź, Sandvik, PZL. Według badań Centrum Karier corocznie ponad 91 % absolwentów znajduje zatrudnienie zaledwie w kilka miesięcy po ukończeniu studiów.

Absolwenci studiów II-go stopnia mają możliwość kontynuacji kształcenia na studiach doktoranckich (poziom 8) oraz na wielu studiach podyplomowych.

O wysokim poziomie kształcenia na kierunku mechanika i budowa maszyn MiBM świadczy fakt, że w prestiżowym rankingu PERSPEKTYW kierunek ten od pięciu lat (od 2014) jest najlepszym kierunkiem w Polsce.

Specjalność Inżynieria Systemów Wytwarzania wpisuje się w nowoczesną gospodarkę i przemysł, w którym procesy wytwarzania prowadzone są w oparciu o trzecią rewolucję przemysłową (automatyzacja i robotyzacja). Są to przede wszystkim przedsiębiorstwa i korporacje wytwarzające komponenty dla branży „automotive”, zlokalizowane w trzech regionach: śląskim, małopolskim i podkarpackim. W ramach specjalistycznych modułów (Logistyka produkcji, Optymalizacja procesów produkcyjnych) studenci poznają i rozwiązują problemy związane z wdrażaniem szeroko pojętej inżynierii logistyki i produkcji (także tzw. leantoolbox). Ważnym celem realizowanym w programie specjalności jest przygotowanie absolwentów do prowadzenia własnej działalności gospodarczej, także od strony organizacyjno - prawnej (moduły: Inżynieria systemów produkcyjnych, Inżynieria procesów w małych przedsiębiorstwach). Istotną pozycją w programie studiów stanowią moduły związane programowaniem procesów na obrabiarkach CNC oraz

z zintegrowanymi systemami wytwarzania. Treści zmodyfikowanych zajęć przygotowują także absolwentów tej specjalności do wyzwań związanych z czwartą rewolucją - Przemysł 4.0 (Industry 4.0), czyli systemów cyber - fizycznych, gdzie wiedza i umiejętności potrzebne są zarówno do rozwiązań w „świecie wirtualnym”, jak i w „świecie realnym”. Z analiz ankiet prowadzonych m.in. przez Centrum Karier AGH wynika, że absolwenci tej specjalności nie mają problemów ze znalezieniem dobrej pracy, zgodnie z ukończonymi studiami.

W ostatnich kilku latach ważnym rynkiem pracy dla absolwentów specjalności Inżynieria Systemów Wytwarzania są rodzime małe i średnie przedsiębiorstwa,

w szczególności te, które są klasyfikowane na styku firm średnich i dużych (150 - 300 pracowników), w których wiedza na tematy związane z aktualnymi trendami w wytwarzaniu i zarządzaniu (m.in. lean) jest niewystarczająca.

Informacja na temat uwzględnienia w programie studiów wniosków z analizy wyników monitoringu karier zawodowych studentów i absolwentów

Losy absolwentów są stale monitorowane przez Centrum Karier AGH. W ramach Centrum Karier istnieje Ośrodek Monitorowania Kadry Zawodowej, którego zadaniem jest bieżąca analiza rynku pracy, w tym monitoring losów zawodowych absolwentów AGH. Absolwenci AGH są ankietowani kilkakrotnie po zakończeniu studiów. Z tych badań sporządzane są raporty zawierające takie informacje jak rozkład zatrudnienia absolwentów, silne i słabe strony absolwentów oraz uwagi ankietowanych dotyczące sugerowanych zmian w programach kierunków. Raporty te są następnie corocznie poddawane analizom w wydziałowych komisjach kształcenia i jakości. Na podstawie tych analiz proponowane są zmiany w programach

poszczególnych kierunków lub modułów.

Informacja na temat uwzględnienia w programie studiów wymagań i zaleceń komisji akredytacyjnych, w szczególności Polskiej Komisji Akredytacyjnej i środowiskowych komisji akredytacyjnych

Komisja akredytacyjna (2012) nie wniosła znaczących uwag do programy studiów. Natomiast Komisja Audytu AGH zaleciła m.in. zwiększenie udziału studentów w opracowywaniu planów studiów, a także obieralności modułów.

W roku 2018 na wniosek Wydziałowej Rady Samorządu Studenckiego wprowadzony kompleksowo "pakiet" zmian, związany głównie ze zmianami w sekwencji modułów. Aktualnie przygotowujemy program, zwłaszcza na studiach II-go stopnia zwiększa obieralność modułów.

Informacja na temat uwzględnienia w programie studiów przykładów dobrych praktyk

Od kilku lat bardzo dobrymi praktykami realizowanymi na kierunku MiBM są:

- organizacja zajęć terenowych w zakładach produkcyjnych (sprawnie działa system finansowania wyjazdów),
- organizowanie warsztatów dla inżynierów (prowadzone przez kompetentne osoby z renomowanych firm).

Dobłą praktyką (zamieszczoną na stronach komisji jakości AGH) jest także coroczny Konkurs Na Najlepsze Prace Dyplomowe WIMiR (magisterskie) oraz konkurs Nagroda Imienia Profesora Zygmunta Drzymały za innowacyjną pracę z obszaru inżynierii wytwarzania.

Laureaci (także ich opiekunowie) zostają uhonorowani dyplomami podczas uroczystego posiedzenia Rady Wydziału WIMiR.

Informacja na temat współdziałania w zakresie przygotowania programu studiów z interesariuszami zewnętrznymi, w szczególności stowarzyszeniami i organizacjami zawodowymi, społecznymi

W ramach wydziału Inżynierii Mechanicznej i Robotyki funkcjonuje Rada Społeczna, w której zasiada kilkudziesięciu przedstawicieli zarządu i kadry kierowniczej przedsiębiorstw związanych z AGH. Członkowie Rady są corocznie ankietowani pod kątem potrzeb i wymagań w stosunku do absolwentów Inżynierii Mechatronicznej. Wyniki tych ankiet są następnie analizowane i uwzględniane w tworzeniu i modyfikacjach programów studiów.

Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk zawodowych

W ramach studiów II-o stopnia student ma obowiązek odbyć 4 tygodniową praktykę dyplomową, którą realizuje w pierwszym miesiącu zajęć semestru trzeciego. Każdy student realizuje praktykę indywidualnie w wybranym przez siebie zakładzie, którego działalność związana jest z szeroko pojętą inżynierią wytwarzania bądź w laboratorium badawczym (wybór zależy od zakresu pracy dyplomowej).

Do najważniejszych firm, w których studenci odbywają praktyki należą m.in. Valeo, Delphi, BWI, Nidec, Teamtechnik, ABB, Vissman, Tauron, KGHM Polska Miedź, Sandvik, PZL. KIRCHHOFF Polska Sp. z o.o., ES System, Bolarus i wiele innych, mniejszych firm.

Warunki rekrutacji na studia

Kierunek: Mechanika i Budowa Maszyn

Specjalność: Inżynieria systemów wytwarzania

Opis kompetencji oczekiwanych od kandydata ubiegającego się o przyjęcie na studia

Kandydat musi posiadać kwalifikacje na poziomie 6 i dyplom inżyniera.

Warunki rekrutacji, z uwzględnieniem laureatów oraz finalistów olimpiad stopnia centralnego, a także laureatów konkursów międzynarodowych oraz ogólnopolskich

Rekrutacja jest prowadzona zgodnie z coroczną Uchwałą Senatu AGH - w sprawie warunków i trybu rekrutacji na pierwszy rok studiów drugiego stopnia w danym roku akademickim.

Obowiązuje egzamin - 25 pytań (łącznie można uzyskać 10 punktów). O kolejności przyjęć decyduje lista rankingowa.

Przewidywany limit przyjęć na studia wraz ze wskazaniem minimalnej liczby osób przyjętych, warunkującej uruchomienie edycji studiów

Minimalna liczba studentów: 15

Maksymalna liczba studentów: 45

Efekty uczenia się

Kierunek : Mechanika i Budowa Maszyn

Specjalność: Inżynieria systemów wytwarzania

Wiedza

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
MBM2A_W01	ma wiedzę z zakresu mechaniki analitycznej i drgań układów fizycznych	P7S_WG_A
MBM2A_W02	posiada wiedzę z zakresu oprogramowania inżynierskiego	P7S_WG_A
MBM2A_W03	ma wiedzę z zakresu metod optymalizacji	P7S_WG_A
MBM2A_W04	posiada wiedzę na temat modelowania wspomagającego projektowanie maszyn, tworzenia modelu wielomasowego układu mechanicznego, formułowania i rozwiązywania zadań dynamiki	P7S_WG_A
MBM2A_W05	posiada wiedzę z zakresu formułowanie równań modelowych i zna metody ich rozwiązywania, identyfikacji i weryfikacji parametrów układu	P7S_WG_A
MBM2A_W06	ma wiedzę na temat analizy danych pomiarowych i przetwarzania sygnałów	P7S_WG_A
MBM2A_W07	ma wiedzę z kształtowania elementów maszyn na podstawie kryteriów wytrzymałościowych.	P7S_WG_A
MBM2A_W08	zna zagadnienia sprężystości, plastyczności i wytrzymałości zmęczeniowej	P7S_WG_A
MBM2A_W09	ma wiedzę na temat współczesnych materiałów inżynierskich, kształtowanie ich struktury i własności, zasad doboru materiałów inżynierskich i ich zastosowanie jako elementów maszyn i narzędzi	P7S_WG_A
MBM2A_W10	zna komputerowe wspomaganie projektowania materiałowego (CAMD – Computer Aided Materials Design) i doboru materiałów (CAMS – Computer Aided Materials Selection)	P7S_WG_A
MBM2A_W11	ma wiedzę z obszaru zintegrowanych systemów wytwarzania (CAE – Computer Aided Engineering)	P7S_WG_A
MBM2A_W12	zna integrację działań w obszarze przygotowania produkcji CAD/CAM (Computer Aided Design/Computer Aided Manufacturing)	P7S_WG_A
MBM2A_W13	zna strukturę systemu produkcyjnego, wraz z integracją logistyczną (przepływów usług i materiałów) i informatyczną (przepływów informacji) oraz posiada wiedzę dotyczącą zarządzania procesami i prowadzenia działalności gospodarczej	P7S_WG_A, P7S_WK_A_Inz
MBM2A_W14	ma wiedzę z zakresu technologii proekologicznych i systemów zintegrowanego zarządzania środowiskiem	P7S_WG_A_Inz
MBM2A_W15	posiada wiedzę z zakresu bezpieczeństwa i jakości w procesach wytwórczych, analiza ryzyka oraz zna i rozumie zasady z zakresu ochrony własności intelektualnej, prawa autorskiego, patentów	P7S_WK_A
MBM2A_W16	ma wiedzę z zakresu ergonomii, niezawodności i eksploatacji urządzeń mechanicznych	P7S_WG_A_Inz
MBM2A_W17	posiada specjalistyczną wiedzę dotyczącą zagadnień projektowania, wytwarzania i eksploatacji wybranych maszyn, urządzeń mechanicznych, procesów technologicznych i systemów wytwórczych	P7S_WG_A_Inz

Umiejętności

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
MBM2A_U01	posiada umiejętności posługiwania się zaawansowaną wiedzą z zakresu nauk podstawowych przydatną do projektowania, wytwarzania i eksploatacji maszyn i systemów wytwórczych	P7S_UW_A
MBM2A_U02	posiada umiejętności posługiwania się zaawansowaną wiedzą z zakresu mechaniki, projektowania, wytwarzania i eksploatacji maszyn i systemów wytwórczych	P7S_UW_A
MBM2A_U03	ma umiejętność modelowania i obliczania złożonych układów mechanicznych z wykorzystaniem metod numerycznych	P7S_UW_A
MBM2A_U04	rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz konieczność zarządzania zasobami własności intelektualnej oraz umie korzystać z zasobów informacji patentowej	P7S_UW_A
MBM2A_U05	umie wykorzystać podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich związanych ze studiowaną dyscypliną	P7S_UW_A
MBM2A_U06	ma umiejętności i rozumie: społeczne, ekonomiczne, prawne i inne pozatechniczne uwarunkowania działalności inżynierskiej oraz potrafi je uwzględniać w praktyce inżynierskiej	P7S_UW_A
MBM2A_U07	ma umiejętności zarządzania, w tym zarządzania jakością, i zna podstawowe zasady prowadzenia działalności gospodarczej	P7S_UW_A
MBM2A_U08	umie prezentować własne idee używając nowoczesnych technik multimedialnych	P7S_UK_A
MBM2A_U09	ma umiejętność samouczenia i korzystania z technologii internetowych	P7S_UW_A
MBM2A_U10	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	P7S_UW_A_Inz_01, P7S_UW_A
MBM2A_U11	potrafi analizować, interpretować, przetwarzać i dokumentować różnorodne dane, w tym zna elementarne zasady analizy sygnałów	P7S_UW_A
MBM2A_U12	potrafi formułować i testować hipotezy związane z problemami inżynierskimi	P7S_UW_A
MBM2A_U13	potrafi integrować wiedzę z różnych dziedzin i dyscyplin oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne	P7S_UW_A
MBM2A_U14	potrafi oceniać przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (technik i technologii) w studiowanej dyscyplinie inżynierskiej	P7S_UW_A
MBM2A_U15	ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą	P7S_UW_A
MBM2A_U16	potrafi dokonać krytycznej analizy funkcjonowania i ocenić urządzenia, obiekty, systemy, procesy, usługi itp.	P7S_UW_A_Inz_01, P7S_UW_A
MBM2A_U17	potrafi dokonywać identyfikacji i sformułować specyfikację złożonych zadań inżynierskich charakterystycznych dla studiowanej dyscypliny inżynierskiej w tym zadań nietypowych, uwzględniając ich aspekty pozatechniczne	P7S_UW_A
MBM2A_U18	ma umiejętność modelowania i obliczania złożonych układów mechanicznych z wykorzystaniem metod numerycznych	P7S_UW_A
MBM2A_U19	potrafi zaprojektować oraz zrealizować proste urządzenie, obiekt, system lub proces, typowe dla studiowanej dyscypliny inżynierskiej, używając właściwych metod, technik i narzędzi	P7S_UW_A_Inz_02
MBM2A_U20	potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązywania zadania inżynierskiego charakterystycznego dla studiowanej dyscypliny inżynierskiej	P7S_UW_A
MBM2A_U21	potrafi rozwiązywać złożone zadania inżynierskie charakterystyczne dla studiowanej dyscypliny inżynierskiej, w tym zadania nietypowe	P7S_UW_A
MBM2A_U22	ma umiejętności językowe w zakresie studiowanej dyscypliny, zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	P7S_UW_A

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
MBM2A_U23	ma umiejętności podnoszenia efektywności systemów wytwórczych poprzez działania integracyjne oraz umiejętności korzystania z narzędzi informatycznych wspomagających wytwarzanie	P7S_UW_A, P7S_UW_A_Inz_0 2
MBM2A_U24	posiada umiejętność wykonania pracy przejściowej i magisterskiej oraz ich prezentacji	P7S_UU_A
MBM2A_U25	jest przygotowany do twórczej działalności w zakresie projektowania wytwarzania i eksploatacji maszyn i systemów wytwórczych; kierowania i rozwijania produkcji w przedsiębiorstwach przemysłowych oraz zarządzania procesami technologicznymi	P7S_UW_A_Inz_0 1, P7S_UW_A_Inz_0 2
MBM2A_U26	jest przygotowany do samodzielnego prowadzenia badań w instytutach naukowo-badawczych; zarządzania pracowniami projektowymi z zakresu konstrukcji maszyn i procesów technologicznych; podejmowania twórczych inicjatyw i decyzji	P7S_UO_A, P7S_UU_A
MBM2A_U27	jest przygotowany do samodzielnego prowadzenia działalności gospodarczej oraz podjęcia studiów trzeciego stopnia (doktoranckich)	P7S_UO_A, P7S_UU_A

Kompetencje społeczne

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
MBM2A_K01	jest przygotowany do twórczej działalności w zakresie projektowania wytwarzania i eksploatacji maszyn i systemów wytwórczych oraz kierowania, rozwijania produkcji i zarządzania w jednostkach projektowo-konstrukcyjnych i technologicznych, przedsiębiorstwach przemysłu maszynowego i przemysłach pokrewnych, instytutach naukowo-badawczych oraz ośrodkach badawczo-rozwojowych	P7S_KK_A
MBM2A_K02	ma potrzebę ciągłego doksztalcania się oraz podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych	P7S_KO_A
MBM2A_K03	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania, prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu	P7S_KR_A, P7S_KO_A
MBM2A_K04	zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę ze studiowanej dyscypliny, potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	P7S_KO_A
MBM2A_K05	podejmuje starania, aby przekazywać informacje o roli techniki i zagrożeniach z niej wynikających i opinie w sposób zrozumiały, korzystając ze środków masowego przekazu	P7S_KO_A
MBM2A_K06	ma opanowane umiejętności współpracy z ludźmi, kierowania zespołami oraz zarządzania jednostkami przemysłowymi i naukowo-badawczymi	P7S_KR_A
MBM2A_K07	jest przygotowany do samodzielnego lub zespołowego prowadzenia badań w instytutach naukowo-badawczych; zarządzania pracowniami projektowymi, jednostkach zajmujących się doradztwem i upowszechnianiem wiedzy z zakresu konstrukcji maszyn i procesów technologicznych, podejmowania twórczych inicjatyw i decyzji	P7S_KR_A, P7S_KO_A
MBM2A_K08	jest przygotowany do podjęcia studiów trzeciego stopnia (doktoranckich)	P7S_KR_A, P7S_KK_A, P7S_KO_A

Tabela zgodności kompetencji inżynierskich (Inz) z kierunkowymi efektami uczenia się (KEU)

Kierunek : Mechanika i Budowa Maszyn

Specjalność: Inżynieria systemów wytwarzania

Wiedza

Symbol CEU	Efekty uczenia się dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie	Odniesienia do KEU
P7S_WG_A_Inz	Absolwent zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	MBM2A_W14, MBM2A_W16, MBM2A_W17
P7S_WK_A_Inz	Absolwent zna i rozumie podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości	MBM2A_W13

Umiejętności

Symbol CEU	Efekty uczenia się dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie	Odniesienia do KEU
P7S_UW_A_Inz_01	Absolwent potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski; przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu: - wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, - dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym aspekty etyczne, - dokonywać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich; dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i oceniać te rozwiązania	MBM2A_U10, MBM2A_U16, MBM2A_U25
P7S_UW_A_Inz_02	Absolwent potrafi projektować - zgodnie z zadaną specyfikacją - oraz wykonywać typowe dla kierunku studiów proste urządzenia, obiekty, systemy lub realizować procesy, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów	MBM2A_U19, MBM2A_U23, MBM2A_U25

Matryca charakterystyk efektów uczenia się w odniesieniu do modułów zajęć

Kierunek: Mechanika i Budowa Maszyn

Specjalność: Inżynieria systemów wytwarzania

2023/2024/S/III/IMiR/MBM/SW

Przedmiot	Kod	Semestr	P75_WG_A	P75_WK_A_Inz	P75_WG_A_Inz	P75_WK_A	P75_UW_A	P75_UK_A	P75_UW_A_Inz_01	P75_UW_A_Inz_02	P75_UU_A	P75_UO_A	P75_KK_A	P75_KO_A	P75_KR_A
Technologie i urządzenia przetwórstwa tworzyw sztucznych	RMBMSWS.IIi1S.f4051fec38b647c12feb19f42e680ab7.23	1	x	x	x	x	x						x	x	x
Transport technology	RMBMSWS.IIi1PJO.125c6bcc6368cdeff947ef935f11deb.23	1	x		x										
Zintegrowane systemy wytwarzania	RMBMSWS.IIi1K.517c55163aa4a3076e20104de63a699c.23	1	x				x								x
Logistyka przemysłowa	RMBMSWS.IIi1K.9c0598ee4abc17b8f54fdc4920fb7486.23	1	x	x			x		x				x	x	
Programowanie procesów na obrabiarkach CNC	RMBMSWS.IIi1S.c96e5b79db4d004f794f4ae704753631.23	1	x				x								x
Injection mould design	RMBMSWS.IIi1PJO.10889e4da621a10c7c5b4d711e50c355.23	1	x	x	x		x		x				x	x	x
Inżynieria systemów produkcyjnych	RMBMSWS.IIi1S.9919009cdb1d12457ef6909f504bc2b3.23	1	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Modelowanie w projektowaniu maszyn	RMBMSWS.IIi1K.035b3e781fd26ff886df2cd5e35266f8.23	1	x		x		x						x	x	
Inżynieria procesów technologicznych w małych przedsiębiorstwach	RMBMSWS.IIi1S.ce068845145482b4c32f2164c8f71939.23	1	x				x		x						x
Komputerowe wspomaganie badań i projektowania	RMBMSWS.IIi1K.23b60a887aef2d239d4078712d3f73ec.23	1	x		x		x		x	x					x
Mechanika analityczna i drgania	RMBMSWS.IIi1K.aae69acbb26c982f08b1b93592c74a34.23	1	x				x								x
Komputerowe wspomaganie wytwarzania	RMBMSWS.IIi2S.82c33c09ba005d8186850589c425d064.23	2	x				x								x

Przedmiot	Kod	Semestr	P7S_WG_A	P7S_WK_A_Inz	P7S_WG_A_Inz	P7S_WK_A	P7S_UW_A	P7S_UK_A	P7S_UW_A_Inz_01	P7S_UW_A_Inz_02	P7S_UU_A	P7S_UO_A	P7S_KK_A	P7S_KO_A	P7S_KR_A
Język angielski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Robotyki	RMBMSWS.IIi2JO.c99375c0744e96eb67287dd8f0545f53.23	2					x								
Techniki zagospodarowania odpadów przemysłowych	RMBMSWS.IIi2K.3546fcb81479be486dc2117ca613503a.23	2		x		x							x	x	
Język niemiecki B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Robotyki	RMBMSWS.IIi2JO.4cd206a13b4700f89429d18f471b71a0.23	2					x								
Język rosyjski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów wszystkich wydziałów - język rosyjski w pracy i biznesie	RMBMSWS.IIi2JO.570a8e1a3cef2db11ffa3fcd161dfe04.23	2					x								
Język hiszpański B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Robotyki	RMBMSWS.IIi2JO.6051b68f26cdc.23	2					x								
Systemy i urządzenia transportu technologicznego	RMBMSWS.IIi2S.c92371e406bc4903ceac1b9213db2efb.23	2	x	x	x										
Język francuski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Robotyki	RMBMSWS.IIi2JO.60544ba4cc0df.23	2					x								
Logistyka produkcji	RMBMSWS.IIi2S.4175c9571e5c9feb34335c538289c53a.23	2	x	x	x	x	x		x	x			x	x	x
Współczesne materiały inżynierskie	RMBMSWS.IIi2K.0c08350f3746819cd9174430ffac3056.23	2	x				x		x				x	x	x
Fizyka współczesna	RMBMSWS.IIi2P.8c1bbe44bfde96d364adad6f3a3613c0.23	2	x				x							x	
Diagnostyka i niezawodność	RMBMS.IIi2K.51f09082d6741360bbd43da4ac6f48e0.23	2	x		x	x	x		x	x			x	x	
Integralność konstrukcji	RMBMSWS.IIi2K.64083e77d2263.23	2	x		x		x		x	x			x	x	x
Teoria sprężystości i plastyczności	RMBMSWS.IIi2K.343c298971f24cfd2fdaf9a2bda207e2.23	2	x		x		x							x	x

Przedmiot	Kod	Semestr													
			P7S_WG_A	P7S_WK_A_Inz	P7S_WG_A_Inz	P7S_WK_A	P7S_UW_A	P7S_UK_A	P7S_UW_A_Inz_01	P7S_UW_A_Inz_02	P7S_UU_A	P7S_UO_A	P7S_KK_A	P7S_KO_A	P7S_KR_A
Praktyka dyplomowa lub udział w pracach badawczych	RMBMSWS.IIi4K.a762106f2efdc484685e21f752116a2f.23	3	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x
Praca dyplomowa	RMBMSWS.IIi4K.e583d9084d973ec5c5c9b945ea568be3.23	3	x	x	x	x	x		x				x	x	x
Systemy nadzorowania procesów transportowych	RMBMSWS.IIi4PJO.76519548f956da2dca3a7148d4b16033.23	3	x		x										
Twórczość w technice	RMBMSWS.IIi4HS.9cb01ca1c5c6f78ce047ee74524ec30d.23	3				x	x						x		
Seminarium dyplomowe	RMBMSWS.IIi4S.a03c9b0e3dda4747aa772bccddca9d0c.23	3	x		x	x	x		x	x	x	x	x	x	x
Ergonomia	RMBMSWS.IIi4HS.9829cc8e740b96755dfa77caf353dbb8.23	3			x	x	x							x	x
Przedsiębiorczość	RMBMSWS.IIi4HS.c9ff273978d121e57f4ccfe8daeeaeaf4.23	3	x	x			x							x	
Innowacyjność i prawo patentowe	RMBMSWS.IIi4HS.e615cef2e769e6e257320b269f19cea2.23	3				x	x						x		
Optymalizacja procesów produkcyjnych	RMBMSWS.IIi4S.a623b0e7e6b6e56ae31e8117e5a39885.23	3	x	x			x		x	x					
Sterowanie nadrzędne i wizualizacja procesów wytwarzania	RMBMSWS.IIi4S.6405f76313286.23	3	x				x			x				x	x
Zarządzanie przedsiębiorstwem	RMBMSWS.IIi4HS.fedf079b4e95bde5833c35c49440c115.23	3	x	x			x		x						
Zarządzanie karierą i rozwojem osobistym	RMBMSWS.IIi4HS.5b9865b661ec9aa623f9a01a0198ed15.23	3	x	x			x	x			x			x	x
Suma (obowiązkowy):			15	4	11	4	15	1	9	7	3	3	9	15	9
Suma (fakultatywny):			13	8	6	4	19	1	6	2	1	0	6	10	6
Suma:			28	12	17	8	34	2	15	9	4	3	15	25	15

Matryca kierunkowych efektów uczenia się w odniesieniu do form zajęć i sposobu zaliczenia, które pozwalają na ich uzyskanie

Kierunek: Mechanika i Budowa Maszyn

Specjalność: Inżynieria systemów wytwarzania

2023/2024/S/III/IMiR/MBM/SW

Nazwa modułu zajęć	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć	Odniesienia do KEU
Technologie i urządzenia przetwórstwa tworzyw sztucznych	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Kolokwium, Aktywność na zajęciach	MBM2A_W09, MBM2A_W07, MBM2A_W16, MBM2A_W17, MBM2A_W13, MBM2A_U10, MBM2A_U12, MBM2A_U14, MBM2A_U16, MBM2A_K01, MBM2A_K03, MBM2A_K02
Transport technology	Wykład, Zajęcia seminaryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Zaangażowanie w pracę zespołu, Prezentacja	MBM2A_W02, MBM2A_W06, MBM2A_W16
Zintegrowane systemy wytwarzania	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie	MBM2A_W02, MBM2A_W11, MBM2A_U02, MBM2A_U01, MBM2A_U13, MBM2A_K02
Logistyka przemysłowa	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Projekt, Egzamin, Odpowiedź ustna	MBM2A_W13, MBM2A_W05, MBM2A_W12, MBM2A_W03, MBM2A_U01, MBM2A_U05, MBM2A_U12, MBM2A_U13, MBM2A_U10, MBM2A_K01, MBM2A_K02
Programowanie procesów na obrabiarkach CNC	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Zaangażowanie w pracę zespołu, Zaliczenie laboratorium	MBM2A_W07, MBM2A_W02, MBM2A_W09, MBM2A_U02, MBM2A_U14, MBM2A_K04
Injection mould design	Wykład, Zajęcia seminaryjne	Kolokwium, Aktywność na zajęciach	MBM2A_W09, MBM2A_W07, MBM2A_W17, MBM2A_W13, MBM2A_U10, MBM2A_U12, MBM2A_U16, MBM2A_U14, MBM2A_K01, MBM2A_K03, MBM2A_K02
Inżynieria systemów produkcyjnych	Wykład, Zajęcia seminaryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Projekt, Egzamin, Zaangażowanie w pracę zespołu, Prezentacja	MBM2A_W03, MBM2A_W13, MBM2A_W17, MBM2A_U01, MBM2A_U07, MBM2A_U08, MBM2A_U09, MBM2A_U16, MBM2A_U17, MBM2A_U22, MBM2A_U25, MBM2A_U27, MBM2A_U13, MBM2A_K01, MBM2A_K02, MBM2A_K03, MBM2A_K04, MBM2A_K06

Nazwa modułu zajęć	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć	Odniesienia do KEU
Modelowanie w projektowaniu maszyn	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium	MBM2A_W02, MBM2A_W04, MBM2A_W05, MBM2A_W07, MBM2A_W12, MBM2A_W17, MBM2A_U02, MBM2A_U03, MBM2A_U18, MBM2A_U05, MBM2A_U09, MBM2A_U20, MBM2A_K01, MBM2A_K02
Inżynieria procesów technologicznych w małych przedsiębiorstwach	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Kolokwium, Aktywność na zajęciach	MBM2A_W05, MBM2A_W06, MBM2A_W07, MBM2A_W09, MBM2A_U11, MBM2A_U12, MBM2A_U14, MBM2A_U16, MBM2A_K04, MBM2A_K06, MBM2A_K02
Komputerowe wspomaganie badań i projektowania	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Wykonanie projektu, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Projekt, Sprawozdanie, Zaliczenie laboratorium	MBM2A_W01, MBM2A_W02, MBM2A_W06, MBM2A_W12, MBM2A_W05, MBM2A_W09, MBM2A_W17, MBM2A_U03, MBM2A_U09, MBM2A_U02, MBM2A_U05, MBM2A_U10, MBM2A_U14, MBM2A_U20, MBM2A_U25, MBM2A_K07
Mechanika analityczna i drgania	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie projektu, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach	MBM2A_W01, MBM2A_U02, MBM2A_U03, MBM2A_U09, MBM2A_K02
Komputerowe wspomaganie wytwarzania	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Zaangażowanie w pracę zespołu	MBM2A_W02, MBM2A_W11, MBM2A_W12, MBM2A_U05, MBM2A_U11, MBM2A_K04
Język angielski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Robotyki	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Sprawozdanie, Referat, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	MBM2A_U22
Techniki zagospodarowania odpadów przemysłowych	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie projektu, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie	MBM2A_W14, MBM2A_W17, MBM2A_U20, MBM2A_U06, MBM2A_K01, MBM2A_K05
Język niemiecki B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Robotyki	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Sprawozdanie, Referat, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	MBM2A_U22

Matryca kierunkowych efektów uczenia się w odniesieniu do form zajęć i sposobu zaliczenia, które pozwalają na ich uzyskanie

Nazwa modułu zajęć	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć	Odniesienia do KEU
Język rosyjski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów wszystkich wydziałów - język rosyjski w pracy i biznesie	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Sprawozdanie, Referat, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	MBM2A_U22
Język hiszpański B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Robotyki	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Sprawozdanie, Referat, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	MBM2A_U22
Systemy i urządzenia transportu technologicznego	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie projektu, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Projekt, Sprawozdanie, Projekt inżynierski, Referat, Zaangażowanie w pracę zespołu, Prezentacja	MBM2A_W02, MBM2A_W16, MBM2A_W17, MBM2A_W13
Język francuski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Robotyki	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Sprawozdanie, Referat, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	MBM2A_U22
Logistyka produkcji	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie projektu, Egzamin, Przygotowanie pracy dyplomowej, Studium przypadków, Projekt, Zaangażowanie w pracę zespołu	MBM2A_W11, MBM2A_W12, MBM2A_W13, MBM2A_W17, MBM2A_W15, MBM2A_W16, MBM2A_U05, MBM2A_U10, MBM2A_U13, MBM2A_U14, MBM2A_U20, MBM2A_U21, MBM2A_U25, MBM2A_U06, MBM2A_U07, MBM2A_U16, MBM2A_U23, MBM2A_U15, MBM2A_U17, MBM2A_K01, MBM2A_K02, MBM2A_K03, MBM2A_K04
Współczesne materiały inżynierskie	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Sprawozdanie	MBM2A_W08, MBM2A_W09, MBM2A_U05, MBM2A_U12, MBM2A_U14, MBM2A_U10, MBM2A_K02, MBM2A_K07, MBM2A_K08
Fizyka współczesna	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium	MBM2A_W01, MBM2A_W08, MBM2A_U03, MBM2A_U09, MBM2A_U01, MBM2A_U06, MBM2A_K02

Nazwa modułu zajęć	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć	Odniesienia do KEU
Diagnostyka i niezawodność	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia laboratoryjne	Udział w dyskusji, Kolokwium	MBM2A_W15, MBM2A_W16, MBM2A_W03, MBM2A_W05, MBM2A_U01, MBM2A_U12, MBM2A_U13, MBM2A_U10, MBM2A_U17, MBM2A_U20, MBM2A_U02, MBM2A_U05, MBM2A_U19, MBM2A_U21, MBM2A_U23, MBM2A_U25, MBM2A_K01, MBM2A_K02
Integralność konstrukcji	Wykład, Zajęcia seminaryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Prezentacja, Odpowiedź ustna	MBM2A_W08, MBM2A_W09, MBM2A_W06, MBM2A_W07, MBM2A_W17, MBM2A_U03, MBM2A_U10, MBM2A_U18, MBM2A_U01, MBM2A_U02, MBM2A_U05, MBM2A_U06, MBM2A_U19, MBM2A_U20, MBM2A_U21, MBM2A_U15, MBM2A_U16, MBM2A_K01, MBM2A_K03, MBM2A_K07
Teoria sprężystości i plastyczności	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Kolokwium, Odpowiedź ustna, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie	MBM2A_W07, MBM2A_W08, MBM2A_W09, MBM2A_W17, MBM2A_U02, MBM2A_U03, MBM2A_U05, MBM2A_U20, MBM2A_U21, MBM2A_K02, MBM2A_K03
Praktyka dyplomowa lub udział w pracach badawczych	Praktyka dyplomowa	Sprawozdanie z odbycia praktyki, Potwierdzenie realizacji programu praktyki	MBM2A_W12, MBM2A_W13, MBM2A_W14, MBM2A_W15, MBM2A_U04, MBM2A_U06, MBM2A_U10, MBM2A_U24, MBM2A_U25, MBM2A_U26, MBM2A_U11, MBM2A_U12, MBM2A_U14, MBM2A_U15, MBM2A_U17, MBM2A_U21, MBM2A_K01, MBM2A_K03, MBM2A_K06, MBM2A_K07
Praca dyplomowa	Praca dyplomowa	Praca dyplomowa, Przygotowanie pracy dyplomowej	MBM2A_W02, MBM2A_W03, MBM2A_W04, MBM2A_W06, MBM2A_W07, MBM2A_W09, MBM2A_W11, MBM2A_W12, MBM2A_W13, MBM2A_W15, MBM2A_W16, MBM2A_U01, MBM2A_U02, MBM2A_U05, MBM2A_U06, MBM2A_U07, MBM2A_U09, MBM2A_U11, MBM2A_U13, MBM2A_U16, MBM2A_U03, MBM2A_U18, MBM2A_U20, MBM2A_U21, MBM2A_K02, MBM2A_K03, MBM2A_K05, MBM2A_K01
Systemy nadzorowania procesów transportowych	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Zaangażowanie w pracę zespołu, Prezentacja	MBM2A_W02, MBM2A_W06, MBM2A_W16

Nazwa modułu zajęć	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć	Odniesienia do KEU
Twórczość w technice	Wykład, Zajęcia seminaryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Kolokwium, Egzamin, Referat, Prezentacja, Odpowiedź ustna	MBM2A_W15, MBM2A_U09, MBM2A_U13, MBM2A_U06, MBM2A_K01
Seminarium dyplomowe	Zajęcia seminaryjne	Udział w dyskusji, Przygotowanie pracy dyplomowej, Prezentacja	MBM2A_W15, MBM2A_W04, MBM2A_W05, MBM2A_W06, MBM2A_W17, MBM2A_U05, MBM2A_U21, MBM2A_U23, MBM2A_U25, MBM2A_U27, MBM2A_K01, MBM2A_K02, MBM2A_K06, MBM2A_K07, MBM2A_K08
Ergonomia	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie, Zaangażowanie w pracę zespołu	MBM2A_W15, MBM2A_W16, MBM2A_U05, MBM2A_U12, MBM2A_U13, MBM2A_K06, MBM2A_K07, MBM2A_K03, MBM2A_K05
Przedsiębiorczość	Wykład, Zajęcia seminaryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu, Kolokwium, Zaangażowanie w pracę zespołu	MBM2A_W13, MBM2A_U06, MBM2A_U07, MBM2A_K04
Innowacyjność i prawo patentowe	Wykład, Zajęcia seminaryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Kolokwium, Egzamin, Prezentacja, Odpowiedź ustna	MBM2A_W15, MBM2A_U06, MBM2A_U09, MBM2A_U13, MBM2A_K01
Optymalizacja procesów produkcyjnych	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie projektu	MBM2A_W03, MBM2A_W13, MBM2A_U13, MBM2A_U16, MBM2A_U23, MBM2A_U25
Sterowanie nadrzędne i wizualizacja procesów wytwarzania	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Zaliczenie laboratorium	MBM2A_W02, MBM2A_W05, MBM2A_W06, MBM2A_U05, MBM2A_U14, MBM2A_U20, MBM2A_U23, MBM2A_K02, MBM2A_K06
Zarządzanie przedsiębiorstwem	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Wynik testu zaliczeniowego	MBM2A_W13, MBM2A_U16, MBM2A_U17
Zarządzanie karierą i rozwojem osobistym	Wykład, Zajęcia praktyczne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Wykonanie projektu, Zaangażowanie w pracę zespołu	MBM2A_W13, MBM2A_U07, MBM2A_U09, MBM2A_U06, MBM2A_U08, MBM2A_U24, MBM2A_K02, MBM2A_K03, MBM2A_K06, MBM2A_K04

ECTS

Kierunek: Mechanika i Budowa Maszyn

Specjalność: Inżynieria systemów wytwarzania

Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach:

zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	90
zajęć z zakresu nauk podstawowych właściwych dla danego kierunku studiów	6
zajęć o charakterze praktycznym, kształtujących umiejętności praktyczne, w tym zajęć laboratoryjnych, projektowych, praktycznych i warsztatowych	53
zajęć podlegających wyborowi przez studenta (w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS koniecznych do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia)	63
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	5
zajęć z języka obcego	2
praktyk zawodowych	2
zajęć związanych z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów, w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na danym poziomie, z uwzględnieniem udziału studentów w zajęciach przygotowujących do prowadzenia działalności naukowej lub udziału w tej działalności (dotyczy tylko studiów o profilu ogólnoakademickim)	80
zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na danym poziomie (dotyczy tylko studiów o profilu praktycznym)	0

Szczegółowe zasady realizacji programu studiów ustalone przez dziekana wydziału (tzw. zasady studiowania)

Kierunek: Mechanika i Budowa Maszyn

Specjalność: Inżynieria systemów wytwarzania

Zasady wpisu na kolejny semestr

Określa Regulamin Studiów Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie (dostępny na stronie: <http://www.dzn.agh.edu.pl/nowa/>).

Wpis na kolejny semestr otrzymują studenci, których deficyt punktów ECTS nie przekracza dopuszczalnego deficytu.

Zasady wpisu na kolejny semestr studiów w ramach tzw. dopuszczalnego deficytu punktów ECTS

Wpis na kolejny semestr otrzymują studenci, których deficyt punktów ECTS nie przekracza dopuszczalnego deficytu:

Przy wpisie na semestr 2 - 15 ECTS

Przy wpisie na semestr 3 - 6 ECTS

Dopuszczalny deficyt punktów ECTS

6

Organizacja zajęć w ramach tzw. bloków zajęć (tj. taka organizacja przedmiotów lub poszczególnych form zajęć, która zakłada odstępstwa od cykliczności prowadzenia zajęć w poszczególnych tygodniach w danym semestrze studiów)

Na studiach drugiego stopnia - na kierunku MiBM, nie ma tzw. bloków zajęć.

Semestry kontrolne

3

Zasady odbywania studiów według indywidualnej organizacji studiów

Warunki odbywania studiów indywidualnych regulują zasady określone w RS AGH oraz w uchwałach RW IMiR.

Studia indywidualne prowadzone są pod opieką naukową samodzielnego pracownika naukowego.

Możliwość rozpoczęcia studiów od 1-go semestru.

Wymagana średnia ocena z ukończonych semestrów przynajmniej 4.0, wskazane jest posiadanie dodatkowych osiągnięć (publikacje, praca w kole naukowym, działalność społeczna, nagrody, wyróżnienia).

Program studiów indywidualnych może się składać z modułów zawartych w zatwierdzonych planach studiów oraz indywidualnych modułów ustalonych z opiekunem (ważne by efekty uczenia się były zgodne z przyjętymi dla MiBM).

Program indywidualnych modułów zatwierdza Rada Wydziału.

Indywidualny Program Studiów IPS zatwierdza dziekan.

Warunki realizacji praktyk zawodowych, w tym w szczególności system kontroli praktyk i ich zaliczania

Student udający się na praktykę powinien przygotować:

* Imienny list polecający (intencyjny),

* Projekt Porozumienia o przeprowadzeniu praktyki lub projekt Porozumienia o przeprowadzeniu praktyki niepłatnej

Wszystkie potrzebne dokumenty potwierdza Pełnomocnik Dziekana ds. praktyk studenckich.

Zaliczenia praktyki przeprowadza promotor pracy dyplomowej na podstawie zaświadczenie o odbyciu praktyki oraz sprawozdania z przebiegu praktyki.

Potrzebne dokumenty znajdują się w zakładce "praktyki" na stronie internetowej wydziału.

Zasady obieralności modułów zajęć

Zasady obieralności poszczególnych modułów zajęć są określone w Sylabusie specjalności Inżynieria systemów wytwarzania.

Zasady obieralności ścieżek kształcenia, ścieżek dyplomowania lub specjalności albo kwalifikacji na nie

Podczas rekrutacji na drugi stopień studiów - kierunek MiBM - studenci deklarują preferowaną specjalność (wskazują kolejność wg zainteresowania). Wyniki egzaminu są podstawą wyznaczenia rankingu.

Decyzję o uruchomieniu specjalności podejmuje prodziekan ds. kształcenia (min 13-15 studentów).

Górna granica jest wielokrotnością liczby 15 (zazwyczaj krotność nie przekracza liczby 3).

Do 2 tygodni po ogłoszeniu list studenci mogą składać podania o ewentualną zmianę decyzji.

Warunki i wymagania związane z przygotowaniem projektów dyplomowych i prac dyplomowych oraz realizacją procesu dyplomowania

Dyplomowanie jest przeprowadzane zgodnie z Regulaminem Studiów Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie (dostępny na stronie: <http://www.dzn.agh.edu.pl>)

Proces dyplomowania jest sformalizowany.

Student po wyborze tematu pracy ustala z opiekunem (promotorem) dokładny temat oraz cel i zakres pracy. Tematy są proponowane przez opiekunów kierunków i specjalności (uprzednio zatwierdzone).

Jednocześnie promotor proponuje recenzenta pracy. Przy wpisie na semestr 3 student zgłasza ww. dane na odpowiednim formularzu (do pobrania na stronie wydziału - zakładka Dyplom).

Dane zawarte w zgłoszeniu (temat, promotor, recenzent) zatwierdza prodziekan (ds. kształcenia lub ds. studenckich).

Po spełnieniu warunków określonych w RS AGH student dokonuje rejestracji pracy (najpóźniej na 7 dni przed planowanym egzaminem dyplomowym).

Składy Komisji Egzaminów dyplomowych są zatwierdzane przez Radę Wydziału. Terminy egzaminów są ustalane wspólnie ze studentami (podczas seminariów dyplomowych).

Zasady ustalania ogólnego wyniku ukończenia studiów

Ogólny wynik ukończenia studiów jest wyliczany na posiedzeniu Komisji Egzaminacyjnej podczas tzw. obrony pracy dyplomowej. Od roku 2019 jest to średnia ważona:

$OD = 0,6 * \text{średnia ocen uzyskanych w okresie studiów} + 0,3 * \text{końcowa ocena pracy dyplomowej} + 0,1 * \text{ocena z egzaminu dyplomowego}$.

Inne wymagania związane z realizacją programu studiów wynikające z Regulaminu studiów albo innych przepisów obowiązujących w Uczelni

Program studiów realizowanych na kierunku Mechanika i budowa maszyn MiBM - na wszystkich specjalnościach - jest w pełni zgodny z aktualnym Regulaminem Studiów AGH oraz bieżącymi Uchwałami Senatu i Zarządzeniami Rektora AGH.