



Program studiów

Kierunek: Mechanika i Budowa Maszyn

Specjalność: Eksploatacja i technologia maszyn i pojazdów

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 | 15 |
| Matryca kierunkowych efektów uczenia się w odniesieniu do form zajęć i sposobu zaliczenia, które pozwalają na ich uzyskanie | 18 |
| 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: | Eksploatacja i technologia maszyn i pojazdów |
| 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: | 2024/2025, semestr letni |
| Czas trwania studiów (liczba semestrów): | 3 |

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

Dziedzina nauk inżynierjno-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 kadrę 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] |
|--|--|
| Eksploatacja i technologia maszyn i pojazdów | Eksploatacja i technologia maszyn i pojazdów |

Ogólne informacje o programie studiów

Kierunek: Mechanika i Budowa Maszyn

Specjalność: Eksploatacja i technologia maszyn i pojazdów

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

Eksploatacja i technologia maszyn i pojazdów jest specjalnością, która od wielu lat kształci specjalistów posiadających ukierunkowaną wiedzę, umiejętności i kompetencje w zakresie budowy i eksploatacji maszyn, co jest wymagane zarówno u osób pracujących jako kadra kierownicza i zarządzająca eksploatacją maszyn w małych i dużych przedsiębiorstwach jak również prowadzących własną działalność gospodarczą wymagającą eksploatacji obiektów technicznych. Specjalistyczna wiedza i umiejętności zdobywane w ramach tej specjalności dotyczą w szczególności budowy, zasad funkcjonowania i właściwej eksploatacji pojazdów, ich układów, silników spalinowych oraz innych maszyn jak również procesów i form zużywania się elementów maszyn i sposobów ich ograniczania. Bardzo ważnym obszarem, w którym studenci specjalności zdobywają wiedzę i umiejętności jest planowanie badań eksploatacyjnych oraz korzystanie z ich wyników w procesach modernizacji konstrukcji i poszukiwaniu koncepcji nowych rozwiązań w technice jak również planowaniu i przeprowadzaniu przeglądów, wymian prewencyjnych maszyn i elementów oraz doborze technologii ich napraw i regeneracji. Wiedza ta jest użyteczna i konieczna do prowadzenia bezpiecznej, efektywnej ekonomicznie i uwzględniającej aspekty ekologiczne eksploatacji maszyn i urządzeń, co jest zagadnieniem priorytetowym w funkcjonowaniu współczesnych przedsiębiorstw. Studenci kończący tę specjalność od wielu już lat są bardzo cenieni na rynku pracy i wszyscy z łatwością znajdują zatrudnienie. Uzasadnia to prowadzenie na kierunku Mechanika i Budowa Maszyn specjalności Eksploatacja i Technologia Maszyn i Pojazdów.

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).

Dobrą 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: Eksploatacja i technologia maszyn i pojazdów

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: Eksploatacja i technologia maszyn i pojazdów

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_WK_A_Inz, P7S_WG_A |
| 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, P7S_UW_A_Inz_0 1 |
| 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, P7S_UW_A_Inz_0 1 |
| 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_0 2 |
| 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 |

| Symbol KEU | Kierunkowe efekty uczenia się | Symbol CEU |
|-------------------|--|----------------------------------|
| MBM2A_U22 | ma umiejętności językowe w zakresie studiowanej dyscypliny, zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego | P7S_UW_A |
| MBM2A_U23 | ma umiejętności podnoszenia efektywności systemów wytwórczych poprzez działania integracyjne oraz umiejętności korzystania z narzędzi informatycznych wspomagających wytwarzanie | P7S_UW_A_Inz_02, P7S_UW_A |
| 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_02, P7S_UW_A_Inz_01 |
| MBM2A_U26 | jest przygotowany do samodzielnego prowadzenia badań w instytutach naukowo-badawczych; zarządzania pracownikami projektowymi z zakresu konstrukcji maszyn i procesów technologicznych; podejmowania twórczych inicjatyw i decyzji | P7S_UU_A, P7S_UO_A |
| MBM2A_U27 | jest przygotowany do samodzielnego prowadzenia działalności gospodarczej oraz podjęcia studiów trzeciego stopnia (doktoranckich) | P7S_UU_A, P7S_UO_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_KO_A, P7S_KR_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 pracownikami projektowymi, jednostkach zajmujących się doradztwem i upowszechnianiem wiedzy z zakresu konstrukcji maszyn i procesów technologicznych, podejmowania twórczych inicjatyw i decyzji | P7S_KO_A, P7S_KR_A |
| MBM2A_K08 | jest przygotowany do podjęcia studiów trzeciego stopnia (doktoranckich) | P7S_KO_A, P7S_KK_A, P7S_KR_A |

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

Kierunek : Mechanika i Budowa Maszyn

Specjalność: Eksploatacja i technologia maszyn i pojazdów

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: Eksploatacja i technologia maszyn i pojazdów

2024/2025/S/III/IMiR/MBM/ET

| 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 |
|--|--|---------|----------|--------------|--------------|----------|----------|----------|-----------------|-----------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| Conveyor transport systems | RBMETS.IIi1PJO.9353a2571ebfde6adc0daed4aa53614e.24 | 1s | x | x | x | x | x | x | x | x | | | x | | |
| Zintegrowane systemy wytwarzania | RBMETS.IIi1K.517c55163aa4a3076e20104de63a699c.24 | 1s | x | | | | x | | | | | | | | x |
| Układy hydrauliczne w pojazdach | RBMETS.IIi1S.b0653557e762ca68c458f81a6509cfd.24 | 1s | x | | x | | x | x | x | x | | | x | x | x |
| Logistyka przemysłowa | RBMETS.IIi1K.9c0598ee4abc17b8f54fdc4920fb7486.24 | 1s | x | x | | | x | | x | | | | x | x | |
| Fluid Supply Systems | RBMETS.IIi1PJO.b260aa60712a74035b6a3de9d2ff0b37.24 | 1s | | | x | | x | x | x | x | | | x | x | |
| Budowa i eksploatacja pojazdów | RBMETS.IIi1S.f07db7473bb27e99bde99bb000939791.24 | 1s | x | x | x | x | x | x | | | | | x | x | x |
| Tribologia | RBMETS.IIi1S.67f77059f4e02395909f9d6395132745.24 | 1s | x | | x | | x | | x | | | | | x | x |
| Komputerowe wspomaganie badań i projektowania | RBMETS.IIi1K.97e426879ca5749fdaeca204d09b69c4.24 | 1s | x | | | | x | | x | x | | | | x | x |
| Modelowanie w projektowaniu maszyn | RBMETS.IIi1K.eb43ae2177a4a07f73d8be655b478b86.24 | 1s | x | | x | | x | | | | | | x | x | |
| Mechanika analityczna i drgania | RBMETS.IIi1K.aae69acbb26c982f08b1b93592c74a34.24 | 1s | x | | | | x | | | | | | | | x |
| Język angielski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Robotyki | RBMETS.IIi2JO.c99375c0744e96eb67287dd8f0545f53.24 | 2s | | | | | x | | | | | | | | |
| Zmęczenie materiałów pod kontrolą | RBMETS.IIi2S.e6317a074346b6dd0c8a91730a2d0cec.24 | 2s | x | | x | | x | | x | x | 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 |
|--|--|---------|----------|--------------|--------------|----------|----------|----------|-----------------|-----------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| Język niemiecki B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Robotyki | RMBMETS.IIi2JO.4cd206a13b4700f89429d18f471b71a0.24 | 2s | | | | | x | | | | | | | | |
| Współczesne materiały inżynierskie | RMBMETS.IIi2K.0c08350f3746819cd9174430ffac3056.24 | 2s | x | | | | x | | x | | | | x | x | x |
| Język rosyjski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów wszystkich wydziałów - język rosyjski w pracy i biznesie | RMBMETS.IIi2JO.570a8e1a3cef2db11ffa3fcd161dfe04.24 | 2s | | | | | x | | | | | | | | |
| Język hiszpański B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Robotyki | RMBMETS.IIi2JO.6051b68f26cdc.24 | 2s | | | | | x | | | | | | | | |
| Język francuski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Robotyki | RMBMETS.IIi2JO.60544ba4cc0df.24 | 2s | | | | | x | | | | | | | | |
| Technologia i organizacja napraw i remontów | RMBMETS.IIi2S.0f2388630a4aca2612e4396be0b0a137.24 | 2s | x | x | x | x | x | | x | x | | | x | x | |
| Fizyka współczesna | RMBMETS.IIi2P.f5c0de146dd445b52c4b970732119cbf.24 | 2s | x | | | | x | | | | | | | x | |
| Silniki spalinowe | RMBMETS.IIi2S.b0fe47f167944f0855edb4004f16d00f.24 | 2s | x | | x | | x | | x | x | | | | x | x |
| Płyny eksploatacyjne | RMBMETS.IIi2S.886ef67da2322ac5711f85dced95215c.24 | 2s | x | | x | | x | | | | | | x | x | x |
| Diagnostyka i niezawodność | RMBMS.IIi2K.51f09082d6741360bbd43da4ac6f48e0.24 | 2s | x | | x | x | x | | x | x | | | x | x | |
| Integralność konstrukcji | RMBMETS.IIi2K.64083e77d2263.24 | 2s | x | | x | | x | | x | x | | | x | x | x |
| Teoria sprężystości i plastyczności | RMBMETS.IIi2K.343c298971f24cfd2fdaf9a2bda207e2.24 | 2s | x | | x | | x | | | | | | | x | x |
| Twórczość w technice | RMBMETS.IIi4HS.9cb01ca1c5c6f78ce047ee74524ec30d.24 | 3s | | | | x | x | | | | | | x | | |
| Eksploatacja silników spalinowych | RMBMETS.IIi4S.8e61dc567bce14c9e7112b9729cc9415.24 | 3s | x | | x | | x | | x | x | | | | x | |

| Przedmiot | Kod | Semestr | Moduły zajęć | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---------|--------------|--------------|--------------|----------|----------|----------|-----------------|-----------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | | | 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 |
| Praca dyplomowa | RBMETS.IIi4K.e583d9084d973ec5c5c9b945ea568be3.24 | 3s | x | x | x | x | x | | x | | | | x | x | x |
| Seminarium dyplomowe | RBMETS.IIi4S.a03c9b0e3dda4747aa772bccddca9d0c.24 | 3s | | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| Praktyka dyplomowa lub udział w pracach badawczych | RBMETS.IIi4K.a762106f2efdc484685e21f752116a2f.24 | 3s | x | | x | | x | | x | | x | | x | x | x |
| Zarządzanie przedsiębiorstwem | RBMETS.IIi4HS.fedf079b4e95bde5833c35c49440c115.24 | 3s | x | x | | | x | | | | | | | | |
| Obrabiarki sterowane numerycznie | RBMETS.IIi4K.e47df5ac833c760fd1f2fdbab3ef187b.24 | 3s | x | | | | x | | | | | | | x | |
| Innowacyjność i prawo patentowe | RBMETS.IIi4HS.e615cef2e769e6e257320b269f19cea2.24 | 3s | | | | x | x | | | | | | x | | |
| Ergonomia | RBMETS.IIi4HS.9829cc8e740b96755dfa77caf353dbb8.24 | 3s | | | x | x | x | | | | | | | x | x |
| Zarządzanie karierą i rozwojem osobistym | RBMETS.IIi4HS.5b9865b661ec9aa623f9a01a0198ed15.24 | 3s | x | x | | | x | x | | | x | | | x | x |
| Przedsiębiorczość | RBMETS.IIi4HS.c9ff273978d121e57f4ccfe8daeeaf4.24 | 3s | x | x | | | x | | | | | | | x | |
| Suma (obowiązkowy): | | | 16 | 2 | 12 | 5 | 18 | 2 | 10 | 7 | 3 | 2 | 11 | 17 | 11 |
| Suma (fakultatywny): | | | 9 | 6 | 6 | 4 | 17 | 4 | 6 | 4 | 1 | 0 | 6 | 9 | 4 |
| Suma: | | | 25 | 8 | 18 | 9 | 35 | 6 | 16 | 11 | 4 | 2 | 17 | 26 | 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: Eksploatacja i technologia maszyn i pojazdów

2024/2025/S/III/IMiR/MBM/ET

| 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 |
|----------------------------------|---------------------------------|---|--|
| Conveyor transport systems | Wykład, Zajęcia seminaryjne | Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Projekt, Zaangażowanie w pracę zespołu, Referat, Prezentacja | MBM2A_W17, MBM2A_W15, MBM2A_W16, MBM2A_W13, MBM2A_U14, MBM2A_U15, MBM2A_U25, MBM2A_U08, MBM2A_U09, MBM2A_K01 |
| 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 |
| Układy hydrauliczne w pojazdach | Wykład, Ćwiczenia projektowe | Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Kolokwium, Projekt, Egzamin, Prezentacja | MBM2A_W03, MBM2A_W04, MBM2A_W05, MBM2A_W09, MBM2A_W16, MBM2A_W17, MBM2A_W06, MBM2A_U01, MBM2A_U02, MBM2A_U05, MBM2A_U06, MBM2A_U10, MBM2A_U11, MBM2A_U13, MBM2A_U16, MBM2A_U19, MBM2A_U20, MBM2A_U21, MBM2A_U14, MBM2A_U08, MBM2A_U09, MBM2A_U12, MBM2A_U15, MBM2A_U17, MBM2A_K01, MBM2A_K02, MBM2A_K05, MBM2A_K06, MBM2A_K03, MBM2A_K07 |
| Logistyka przemysłowa | Wykład, Ćwiczenia projektowe | Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Projekt, Egzamin | MBM2A_W13, MBM2A_W05, MBM2A_W12, MBM2A_W03, MBM2A_U01, MBM2A_U05, MBM2A_U12, MBM2A_U13, MBM2A_U10, MBM2A_K01, MBM2A_K02 |
| Fluid Supply Systems | Wykład, Zajęcia seminaryjne | Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Kolokwium, Referat, Prezentacja | MBM2A_W14, MBM2A_W17, MBM2A_W16, MBM2A_U01, MBM2A_U02, MBM2A_U09, MBM2A_U15, MBM2A_U19, MBM2A_U08, MBM2A_U16, MBM2A_K01, 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 |
|--|---|--|---|
| Budowa i eksploatacja pojazdów | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe | Aktywność na zajęciach, Egzamin, Prezentacja, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych | MBM2A_W17, MBM2A_W05, MBM2A_W09, MBM2A_W16, MBM2A_W14, MBM2A_W13, MBM2A_W15, MBM2A_U04, MBM2A_U09, MBM2A_U14, MBM2A_U13, MBM2A_U17, MBM2A_U21, MBM2A_U15, MBM2A_U08, MBM2A_K01, MBM2A_K02, MBM2A_K06 |
| Tribologia | Wykład, Ćwiczenia projektowe | Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Egzamin, Sprawozdanie, Prezentacja | MBM2A_W08, MBM2A_W09, MBM2A_W16, MBM2A_U05, MBM2A_U10, MBM2A_U12, MBM2A_K02, MBM2A_K07 |
| Komputerowe wspomaganie badań i projektowania | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne | Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Wykonanie projektu, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Projekt, Sprawozdanie, Zaliczenie laboratorium | MBM2A_W05, MBM2A_W01, MBM2A_W02, MBM2A_W06, MBM2A_W12, MBM2A_W09, MBM2A_U17, MBM2A_U03, MBM2A_U09, MBM2A_U10, MBM2A_U14, MBM2A_U20, MBM2A_U25, MBM2A_U02, MBM2A_U05, MBM2A_U04, MBM2A_K07 |
| 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_U05, MBM2A_U20, MBM2A_U18, MBM2A_U09, MBM2A_K01, MBM2A_K02 |
| 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_K02 |
| 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 |
| Zmęczenie materiałów pod kontrolą | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Zajęcia seminaryjne | Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Sprawozdanie, Studium przypadków, Wynik testu zaliczeniowego, Prezentacja | MBM2A_W07, MBM2A_W08, MBM2A_W09, MBM2A_W16, MBM2A_W17, MBM2A_U10, MBM2A_U11, MBM2A_U14, MBM2A_U26, MBM2A_U01, MBM2A_U02, MBM2A_U05, MBM2A_U17, MBM2A_U19, MBM2A_U20, MBM2A_U21, MBM2A_K02, MBM2A_K03, MBM2A_K05, MBM2A_K07, MBM2A_K08 |

| 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 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 |
| 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 |
| 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 |
| 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 |
| Technologia i organizacja napraw i remontów | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe | Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Egzamin, Zaliczenie laboratorium | MBM2A_W09, MBM2A_W14, MBM2A_W16, MBM2A_W13, MBM2A_W15, MBM2A_U01, MBM2A_U09, MBM2A_U20, MBM2A_U05, MBM2A_U23, MBM2A_U25, MBM2A_U10, MBM2A_U12, MBM2A_U14, MBM2A_U19, MBM2A_K01, MBM2A_K02, MBM2A_K04 |
| Fizyka współczesna | Wykład, Ćwiczenia audytorijne | Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium | MBM2A_W01, MBM2A_W04, MBM2A_U09, MBM2A_U13, MBM2A_U01, MBM2A_U18, 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 |
|-------------------------------------|--|---|--|
| Silniki spalinowe | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe | Aktywność na zajęciach, Egzamin, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie, Zaliczenie laboratorium | MBM2A_W05, MBM2A_W07, MBM2A_W17, MBM2A_W04, MBM2A_W06, MBM2A_U01, MBM2A_U05, MBM2A_U10, MBM2A_U15, MBM2A_U20, MBM2A_U25, MBM2A_K02, MBM2A_K05, MBM2A_K07 |
| Płyny eksploatacyjne | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe | Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Egzamin, Sprawozdanie, Studium przypadków, Wynik testu zaliczeniowego, Prezentacja, Odpowiedź ustna, Zaliczenie laboratorium, Zaangażowanie w pracę zespołu | MBM2A_W09, MBM2A_W14, MBM2A_W16, MBM2A_W17, MBM2A_U01, MBM2A_U02, MBM2A_U05, MBM2A_K01, MBM2A_K02, MBM2A_K06 |
| 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 |
| 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 |
| Eksploatacja silników spalinowych | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne | Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie, Zaliczenie laboratorium, Egzamin | MBM2A_W14, MBM2A_W16, MBM2A_W17, MBM2A_W06, MBM2A_U02, MBM2A_U13, MBM2A_U14, MBM2A_U16, MBM2A_U19, MBM2A_U20, MBM2A_K02, MBM2A_K05 |

| 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 |
|--|---------------------------------|--|--|
| 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 |
| Seminarium dyplomowe | Zajęcia seminaryjne | Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Przygotowanie pracy dyplomowej, Prezentacja | MBM2A_W15, MBM2A_W17, MBM2A_U01, MBM2A_U02, MBM2A_U05, MBM2A_U12, MBM2A_U14, MBM2A_U17, MBM2A_U04, MBM2A_U08, MBM2A_U09, MBM2A_U13, MBM2A_U21, MBM2A_U24, MBM2A_U25, MBM2A_U26, MBM2A_U27, MBM2A_K01, MBM2A_K02, MBM2A_K03, MBM2A_K04, MBM2A_K05, MBM2A_K06, MBM2A_K07, MBM2A_K08 |
| Praktyka dyplomowa lub udział w pracach badawczych | Praktyka dyplomowa | Sprawozdanie z odbycia praktyki , Praca wykonana w ramach praktyki | MBM2A_W02, MBM2A_W16, MBM2A_W17, MBM2A_U05, MBM2A_U10, MBM2A_U15, MBM2A_U20, MBM2A_U24, MBM2A_K01, MBM2A_K02, MBM2A_K06, MBM2A_K07 |
| Zarządzanie przedsiębiorstwem | Wykład, Ćwiczenia audytoryjne | Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Wynik testu zaliczeniowego | MBM2A_W13, MBM2A_U06, MBM2A_U07 |
| Obrabiarki sterowane numerycznie | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne | Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Kolokwium, Wynik testu zaliczeniowego, Zaliczenie laboratorium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych | MBM2A_W07, MBM2A_W12, MBM2A_U01, MBM2A_U21, 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 |
| Ergonomia | Wykład, Ćwiczenia audytoryjne | Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie, Zaangażowanie w pracę zespołu | MBM2A_W15, MBM2A_W16, MBM2A_U13, MBM2A_K06, MBM2A_K07, MBM2A_K03, MBM2A_K05 |
| 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 |

| 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 |
|--------------------|-----------------------------|---|--|
| Przedsiębiorczość | Wykład, Zajęcia seminaryjne | Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu, Kolokwium, Zaangażowanie w pracę zespołu | MBM2A_W13, MBM2A_U06, MBM2A_U07, MBM2A_K04 |

ECTS

Kierunek: Mechanika i Budowa Maszyn

Specjalność: Eksploatacja i technologia maszyn i pojazdów

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: Eksploatacja i technologia maszyn i pojazdów

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.

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.