



Politechnika Wrocławska

Program studiów

Wydział:	Wydział Mechaniczny
Kierunek studiów:	mechanika i budowa maszyn
Poziom kształcenia:	studia pierwszego stopnia (inżynier)
Forma kształcenia:	studia stacjonarne
Cykl kształcenia:	2025/2026

Spis treści

Charakterystyka kierunku studiów	3
Efekty uczenia się	6
Szczegółowe informacje dotyczące punktów ECTS	11
Organizacja studiów	12
Plan studiów	14
Sylabusy	25

Charakterystyka kierunku studiów

Informacje podstawowe

Wydział:	Wydział Mechaniczny
Kierunek studiów:	mechanika i budowa maszyn
Poziom kształcenia:	studia pierwszego stopnia (inżynier)
Forma studiów:	studia stacjonarne
Profil studiów:	profil ogólnoakademicki
Język prowadzenia studiów:	polski
Obowiązuje od cyklu kształcenia:	2025/2026
Liczba semestrów:	7
Całkowita liczba godzin zajęć:	kierunkowe: 2070 technologie i systemy wytwórcze: 456 konstrukcja maszyn, urządzeń i pojazdów: 456
Całkowita liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie:	210
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:	inżynier

Dziedziny nauki i dyscypliny naukowe

Dziedziny nauki, do których przyporządkowany jest kierunek studiów:

Dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych

Dyscypliny naukowe, do których przyporządkowany jest kierunek studiów:

Dyscyplina	Udział procentowy
inżynieria mechaniczna	100%

Dyscyplina wiodąca: inżynieria mechaniczna

Opis kierunku, sylwetka absolwenta i możliwości kontynuacji studiów

Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia: Absolwenci studiów pierwszego stopnia posiadają podstawową wiedzę i umiejętności konieczne do zrozumienia zagadnień z zakresu budowy, wytwarzania i eksploatacji maszyn. Posiadają gruntowną znajomość zasad mechaniki oraz projektowania z wykorzystaniem nowoczesnych narzędzi obliczeniowych. Absolwenci są przygotowani do:

1. realizacji procesów wytwarzania, montażu i eksploatacji maszyn,
2. prac wspomagających projektowanie maszyn, dobór materiałów inżynierskich stosowanych jako elementy maszyn oraz nadzór nad ich eksploatacją,
3. pracy w zespole,
4. koordynacji prac i oceny ich wyników,
5. sprawnego posługiwania się nowoczesnymi technikami komputerowymi.

Absolwenci studiów powinni znać język obcy na poziomie biegłości B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy oraz posiadać umiejętności posługiwania się językiem specjalistycznym z zakresu kierunku kształcenia. Absolwenci powinni być przygotowani do podjęcia studiów drugiego stopnia. Absolwenci są przygotowani do pracy w:

1. przedsiębiorstwach przemysłu maszynowego oraz w innych zajmujących się wytwarzaniem i eksploatacją maszyn,
2. jednostkach projektowych, konstrukcyjnych i technologicznych oraz związanych z organizacją produkcji i automatyzacją

- procesów technologicznych,
3. jednostkach odbioru technicznego produktów i materiałów, jednostkach akredytacyjnych i atestacyjnych,
 4. jednostkach naukowo-badawczych i konsultingowych oraz
 5. innych jednostkach gospodarczych, administracyjnych i edukacyjnych wymagających wiedzy technicznej i informatycznej.

Aktualność programu studiów

Koncepcja i cele kształcenia

Koncepcja kształcenia na ocenianym kierunku Mechanika i Budowa Maszyn wynika ze Strategii Rozwoju Politechniki Wrocławskiej uchwalonej przez Senat PWr w 2013 r. (Uchwała nr 127/7/2012-2016) z późniejszymi zmianami (Uchwała nr 227/11/2012-2016 i Uchwała nr 759/34/2012-2016). „Strategia Rozwoju Politechniki Wrocławskiej 2016-2020” (zał. 1.1.1), wyrażona przez „Plan Rozwoju Politechniki Wrocławskiej” oraz „Cele strategiczne” (zał. 1.1.3.). Na wstępie zawiera on Założenia Strategii Rozwoju PWr, a dalej oprócz wspomnianego Planu Rozwoju PWr oraz Celów strategicznych wraz z miernikami stanu ich realizacji, obejmuje Współdziałanie strategiczne, jak również Politykę jakości – model odwzorowania celów strategicznych na cele dotyczące jakości w Politechnice Wrocławskiej. Ówczesna Misja Politechniki Wrocławskiej została zdefiniowana przez sentencję: „Współtworzymy kompetentną przyszłość”. Sformułowanie misji akcentuje rolę Uczelni w podtrzymaniu i rozwijaniu kompetencji związanych z kulturą eksperymentu. Kompetencje te stworzyły współczesną cywilizację, warunkują jej istnienie i są głównymi czynnikami rozwoju. Zgodnie z misją studiowanie na kierunku Mechatronika akcentuje istotne czynniki życia inżynierskiego: akcent na kreatywność, która zmienia trajektorię przyszłości; akcent na profesjonalizm i twarde umiejętności, które warunkują funkcjonowanie technosfery; akcent na partnerskie współdziałanie z otoczeniem i partnerami zewnętrznymi, które wzmacnia efekty działań i ułatwia ich osiągnięcie. Cele strategiczne PWr, schematycznie zobrazowane na „Mapie Strategii Politechniki Wrocławskiej”, znajdowały odzwierciedlenie w programie i sylwetce Absolwenta Mechaniki i Budowy Maszyn. Szczególnie wysoko skategoryzowana jest kreatywność, umiejętność angażowania się w pracę, przygotowanie praktycznie do nowych ról zawodowych, umiejętność sprostania oczekiwaniom regionu poprzez zapewnienie wiedzy i zaplecza badawczego efektywnie wspierającego lokalną i krajową gospodarkę. Koncepcja kształcenia na kierunku Mechanika i Budowa Maszyn jest również spójna z „Planem Rozwoju Wydziału Mechanicznego PWr” uchwalonym na Radzie Wydziału (Uchwała nr 470/39/2008-2012). Zdefiniowano w nim Misję Wydziału jako „Przewodzenie w rozwoju cywilizacji technicznej, odkrywanie i przekazywanie wiedzy w obszarze inżynierii mechanicznej, poprzez kształcenie uniwersyteckie oparte na zaawansowanych badaniach naukowych, rozwoju wiedzy oraz transferze nowych technologii i wdrożeniach przemysłowych”. W opracowaniu wskazano stan obecny i przyszłe zapotrzebowanie rynku pracy na absolwentów Wydziału, prognozy demograficzne, aktualne kierunki kształcenia i zamierzenia ich rozwoju, promocję potencjału dydaktycznego Wydziału, zakres współpracy i rozwoju działalności dydaktycznej (międzywydziałowej, międzyuczelnianej międzynarodowej), zakres współpracy Wydziału z pracodawcami, kreowanie aktywności studenckiej. Szczególny nacisk położono na aspekty jakości kształcenia oraz wytyczenie potencjalnych kierunków rozwoju badań naukowych Wydziału na tle trendów światowych oraz możliwości i zapotrzebowania regionu. We wszystkich ww. kierunkach rozwoju wydatnie podkreślano istotność aktywowania działań z obszaru kierunku Mechanika i Budowa Maszyn.

Informacje dotyczące uwzględnienia w programie studiów potrzeb społeczno-gospodarczych oraz zgodności kierunkowych efektów uczenia się z tymi potrzebami

Efekty uczenia się dla opisywanego programu studiów odnoszą się nie tylko do mechaniki i budowy maszyn, ale również, ze względu na wymagania nowoczesnego przemysłu do automatyki i robotyki, mechatroniki, inżynierii produkcji oraz informatyki i technologii informatycznych. Uzyskanie zakładanych efektów uczenia pozwoli absolwentowi na znalezienie atrakcyjnej i ciekawej pracy we wszystkich gałęziach przemysłu, jak również na uruchomienie własnej działalności gospodarczej. Prace nad efektami kształcenia były referowane i dyskutowane na zebraniach Rady Społecznej Wydziału Mechanicznego w skład którego wchodzi między innymi przedstawiciele zakładów przemysłowych z Polski, ze szczególnym uwzględnieniem Dolnego Śląska i województw sąsiednich.

Inne istotne czynniki warunkujące aktualność programu studiów

Na bieżąco analizowane są informacje pochodzące z różnych źródeł (badania w przedmiotowym zakresie, konsultacje z Radą Społeczną, wprowadzanie zmian na wniosek studentów: Narada Posesyjna oraz wyniki ankietyzacji). Następnie sugerowane zmiany wprowadzane do programu studiów. Zawartość merytoryczna poszczególnych przedmiotów możliwa jest do uaktualnienia przed rozpoczęciem każdego semestru.

Związek programu z misją Uczelni i strategią jej rozwoju

Wydział Mechaniczny Politechniki Wrocławskiej posiada misję, która zawarta jest na stronie Wydziału Mechanicznego (<https://wm.pwr.edu.pl/o-wydziale/misja-wydzialu>). Jest ona zgodna z misją i strategią Politechniki Wrocławskiej. Misja Wydziału wyraźnie odnosi się do dydaktyki oferowanej na Wydziale: „Przewodzenie w rozwoju cywilizacji technicznej, odkrywanie i przekazywanie wiedzy w obszarze inżynierii mechanicznej, poprzez kształcenie uniwersyteckie oparte na zaawansowanych badaniach naukowych, rozwoju wiedzy oraz transferze nowych technologii i wdrożeniach przemysłowych”. Plany i programy studiów dyskutowane są z Radą Społeczną Wydziału Mechanicznego (<https://wm.pwr.edu.pl/o-wydziale/wladze/rada-spoieczna>) jako głosu otoczenia społeczno-gospodarczego. Ma to na celu powiązanie misji i strategii Uczelni i Wydziału z potrzebami otoczenia społeczno-gospodarczego, by sprostać wymaganiom stawianym specjalistom w zakresie Mechaniki i Budowy Maszyn. Wyraźnym przesłaniem zgodnym z misją i strategią uczelni jest, by nasz student zdobył wiedzę, która będzie mogła zaowocować nie tylko sukcesami w przyszłym życiu zawodowym, ale również ma na celu ukształtować człowieka ze zmysłem przedsiębiorcy, twórczego i otwartego na nowe wyzwania.

Efekty uczenia się

Kod	Opis kierunkowego efektu uczenia się	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 PRK, umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich
Wiedza			
K1_MBM_W01	Zna zagadnienia i metody z wybranych działów matematyki wyższej oraz rozumie zależności między nimi.	P6U_W, P6S_WG	
K1_MBM_W02	Ma wiedzę z zakresu fizyki umożliwiającą wyjaśnienie faktów oraz zjawisk zachodzących w świecie przyrody i w technice.	P6U_W, P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1_MBM_W03	Ma wiedzę w zakresie chemii obejmującą definiowanie pojęć i objaśnianie zjawisk fizykochemicznych.	P6U_W, P6S_WG	
K1_MBM_W04	posiada wiedzę z zakresu funkcjonowania i architektury współczesnych komputerów, ich systemów, języków programowania oraz oprogramowania aplikacyjnego	P6U_W, P6S_WG	
K1_MBM_W05	Ma wiedzę dotyczącą odwzorowania na płaszczyźnie rysunku tworu geometrycznego (w tym brył) metodą rzutów Monge'a. Ma elementarną wiedzę z zakresu aksonometrii.	P6U_W, P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1_MBM_W06	Zna zasady zapisu konstrukcji oraz wymiarowania elementów i zespołów maszyn. Ma wiedzę w zakresie odwzorowania 2D i 3D. Zna zasady procesu projektowania inżynierskiego również z wykorzystaniem współczesnych metod komputerowych.	P6U_W, P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1_MBM_W07	Ma wiedzę na temat podstawowych materiałów konstrukcyjnych, ich właściwości i możliwości zastosowania w budowie maszyn, urządzeń i pojazdów.	P6U_W, P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1_MBM_W08	Ma wiedzę z zakresu mechaniki technicznej ukierunkowaną na zagadnienia inżynierii mechanicznej.	P6U_W, P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1_MBM_W09	Posiada wiedzę z wytrzymałości materiałów ukierunkowaną na zagadnienia inżynierii mechanicznej.	P6U_W, P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1_MBM_W10	Zna wielkości związane z opisem geometrii wyrobu, potrafi zdefiniować elementy procesu pomiarowego, rozróżnia i zna charakterystyki metrologiczne sprzętu do pomiaru wielkości geometrycznych.	P6U_W, P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1_MBM_W11	Ma podstawową wiedzę niezbędną do zrozumienia prawnych uwarunkowań działalności inżynierskiej z zakresu własności przemysłowej i prawa autorskiego.	P6U_W, P6S_WK	P6S_WK_INŻ
K1_MBM_W12	Ma wiedzę o pojęciach stosowanych w elektrotechnice, elektronice, automatyce oraz elementach i układach automatycznej regulacji.	P6U_W, P6S_WG	
K1_MBM_W13	Ma wiedzę dotyczącą procesu projektowo-konstrukcyjnego, budowy, działania, eksploatacji i niezawodności głównych elementów i zespołów maszynowych oraz zasad ich doboru i konstruowania, orientuje się w najnowszych trendach rozwoju maszyn i urządzeń.	P6U_W, P6S_WG, P6S_WK	P6S_WG_INŻ
K1_MBM_W14	Ma wiedzę w zakresie układów napędowych maszyn z różnymi źródłami energii, w tym napędów hydrostatycznych, elektrycznych, hydrokinetycznych oraz zasad sterowania nimi.	P6U_W, P6S_WG	
K1_MBM_W15	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę związaną z inżynierią mechaniczną w zakresie wytwarzania maszyn i urządzeń i układów mechanicznych.	P6U_W, P6S_WG	P6S_WG_INŻ

Kod	Opis kierunkowego efektu uczenia się	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 PRK, umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich
K1_MBM_W16	Ma wiedzę z zakresu organizacji procesów produkcyjnych z uwzględnieniem specyfiki przepływu informacji technologicznej, jej struktury i powiązań w przedsiębiorstwie produkcyjnym oraz zarządzania i prowadzenia działalności gospodarczej.	P6U_W, P6S_WG, P6S_WK	P6S_WG_INŻ, P6S_WK_INŻ
K1_MBM_W17	Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej. Zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.	P6U_W, P6S_WG, P6S_WK	P6S_WG_INŻ, P6S_WK_INŻ
K1_MBM_W18	Ma podstawową wiedzę niezbędną do zrozumienia prawnych, etyczno-społecznych, filozoficznych uwarunkowań działalności inżynierskiej.	P6U_W, P6S_WK	P6S_WK_INŻ
K1_MBM_W19	Ma wiedzę w zakresie termodynamiki technicznej w zakresie inżynierii mechanicznej.	P6U_W, P6S_WG	
K1_MBM_W20	Ma szczegółową wiedzę w zakresie projektowania, wytwarzania i eksploatacją maszyn i urządzeń mechanicznych.	P6U_W, P6S_WG, P6S_WK	P6S_WG_INŻ, P6S_WK_INŻ
K1_MBM_W21	Ma wiedzę w zakresie cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych związanych z inżynierią mechaniczną.	P6U_W, P6S_WG	P6S_WG_INŻ
Umiejętności			
K1_MBM_U01	Potrafi formułować i rozwiązywać złożone problemy matematyczne bazując na zdobytej wiedzy.	P6U_U, P6S_UW, P6S_UK	
K1_MBM_U02	Potrafi rozwiązywać zadania i problemy w oparciu o zdobytą wiedzę oraz informacje pozyskane z literatury naukowo-technicznej w języku polskim i angielskim, baz danych i innych źródeł.	P6U_U, P6S_UW, P6S_UK	
K1_MBM_U03	Potrafi posłużyć się odpowiednimi metodami analitycznymi oraz eksperymentalnymi i urządzeniami umożliwiającymi pomiar wielkości.	P6U_U, P6S_UW, P6S_UK	
K1_MBM_U04	Potrafi zastosować zasady rzutowania metodą Monge'a w celu odwzorowania elementów i tworów geometrycznych na płaszczyźnie rysunku. Potrafi zinterpretować rysunek wykonany wg metody rzutów Monge'a, przedstawiający położenie tworu geometrycznego w przestrzeni.	P6U_U, P6S_UW, P6S_UK	P6S_UW_INŻ
K1_MBM_U05	Posiada umiejętności zapisu konstrukcji i tworzenia dokumentacji technicznej konstrukcji mechanicznych oraz jej odczytywania. Potrafi odwzorować i wymiarować elementy maszyn, projektować i wykonywać obliczenia wytrzymałościowe układów mechanicznych z zastosowaniem komputerowego wspomaganie projektowania maszyn.	P6U_U, P6S_UW, P6S_UK	P6S_UW_INŻ
K1_MBM_U06	Potrafi interpretować informacje o próbkach materiałowych w zakresie makro i mikrostruktury.	P6U_U, P6S_UW, P6S_UK	P6S_UW_INŻ
K1_MBM_U07	Potrafi rozwiązywać zadania i problemy w oparciu o wiedzę w zakresie mechaniki technicznej ukierunkowaną na inżynierię mechaniczną.	P6U_U, P6S_UW, P6S_UK	P6S_UW_INŻ
K1_MBM_U08	Potrafi rozwiązywać zadania i problemy w oparciu o wiedzę w zakresie wytrzymałości materiałów ukierunkowaną na inżynierię mechaniczną.	P6U_U, P6S_UW, P6S_UK	P6S_UW_INŻ
K1_MBM_U09	Potrafi interpretować wymagania wymiarowe, umie dokonać doboru i potrafi korzystać z odpowiedniego sprzętu pomiarowego, potrafi obliczać niepewność pomiarową oraz dokonać orzeczenia o zgodności lub niezgodności mierzonej wielkości ze specyfikacją.	P6U_U, P6S_UW, P6S_UK	
K1_MBM_U10	Potrafi stosować zasady termodynamiki do opisu zjawisk fizycznych i modelowania wymiany ciepła w maszynach i procesach technologicznych.	P6U_U, P6S_UW	P6S_UW_INŻ

Kod	Opis kierunkowego efektu uczenia się	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 PRK, umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich
K1_MBM_U11	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, potrafi opracować dokumentację lub prezentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego; zadania te potrafi przygotować w języku polskim i angielskim.	P6U_U, P6S_UW, P6S_UK, P6S_UO	
K1_MBM_U12	Ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych.	P6U_U, P6S_UU	
K1_MBM_U13	Potrafi wykonać pomiary, wyznaczać wartości oraz oceniać wiarygodność podstawowych wielkości fizycznych; potrafi wnioskować o własnościach całej populacji na podstawie wyodrębnionej części.	P6U_U, P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1_MBM_U14	Potrafi analizować układy mechanicznych proste i złożone, a także powiązane z nimi układy hydrauliczne.	P6U_U, P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1_MBM_U15	Potrafi stosować zasady mechaniki ośrodków ciągłych, mechanikę płynów, a także wspomagające metody komputerowe w zastosowaniu do układów mechanicznych.	P6U_U, P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1_MBM_U16	Potrafi analizować obwody elektryczne, dobierać przyrządy pomiarowe i wyznaczać charakterystyki maszyn i urządzeń elektrycznych; potrafi dokonywać analizy i syntezy układów sterowania.	P6U_U, P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1_MBM_U17	Potrafi wykorzystywać narzędzia informatyczne CAE oraz inne oprogramowanie inżynierskie.	P6U_U, P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1_MBM_U18	Ma umiejętność dokonywania syntezy elementów i zespołów w układach maszynowych. Potrafi prowadzić prace projektowo-konstrukcyjne prostych zespołów maszynowych. Zna narzędzia metodologiczne oraz algorytmiczne wykorzystywane w projektowaniu.	P6U_U, P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1_MBM_U19	Potrafi dokonać pomiarów i analizować charakterystyki układów napędowych, budować i testować układy regulacji i sterowania.	P6U_U, P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1_MBM_U20	Potrafi dobrać i zaprojektować technologie wytwarzania dla określonych grup wyrobów.	P6U_U, P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1_MBM_U21	Potrafi planować i nadzorować proces eksploatacji i remontów maszyn.	P6U_U, P6S_UW, P6S_UK	P6S_UW_INŻ
K1_MBM_U22	Potrafi przygotować prezentację zawierającą częściowe i kompletne wyniki pracy dyplomowej, uzasadnić w dyskusji sposób realizacji, stosowane metody i osiągnięte efekty.	P6U_U, P6S_UW, P6S_UK, P6S_UO	P6S_UW_INŻ
K1_MBM_U23	Potrafi - przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań obejmujących konstruowanie i wytwarzanie elementów, układów i systemów mechanicznych - dostrzegać aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne, prawne oraz związane z bezpieczeństwem i higieną pracy.	P6U_U, P6S_UW, P6S_UO	P6S_UW_INŻ
K1_MBM_U24	Potrafi korzystać z kodeksów prawa oraz aplikować przepisy prawa do typowych sytuacji w praktyce zawodowej.	P6U_U, P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1_MBM_U25	Potrafi pozyskiwać informację z literatury, integrować oraz interpretować naukowe teksty z dziedziny etyki inżynierskiej.	P6U_U, P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1_MBM_U27	Posiada umiejętność analizy wybranych maszyn lub urządzeń (roboczej, technologicznej, pojazdu, silnika lub generatora).	P6U_U, P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1_MBM_U28	Potrafi samodzielnie korzystać z różnorodnych obcojęzycznych źródeł informacji oraz umiejętnie posługuje się językiem obcym w międzynarodowym środowisku zawodowym.	P6U_U, P6S_UK	

Kod	Opis kierunkowego efektu uczenia się	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 PRK	
		Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 PRK, umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich
K1_MBM_U29	Rozumie obcojęzyczne teksty słuchane i czytane o tematyce ogólnej i naukowo-technicznej związanej z dziedziną nauki i dyscyplinami naukowymi właściwymi dla studiowanego kierunku studiów.	P6U_U, P6S_UK, P6S_UU	
K1_MBM_U30	Dysponuje wystarczającym zakresem środowiskowym języków, aby stosunkowo bezbłędnie wypowiadać się (ustnie i pisemnie), formułować i uzasadniać opinie, wyjaśniać swoje stanowisko, przedstawiać wady i zalety różnych rozwiązań, uczestniczyć w dyskusji i prezentować tematykę ogólną i naukowo-techniczną (np. przygotować i wygłosić prezentację o realizacji zadania projektowego lub badawczego).	P6U_U, P6S_UW, P6S_UK	P6S_UW_INŻ
K1_MBM_U31	Potrafi samodzielnie zrealizować pracę dyplomową inżynierską, w tym: pozyskać informację z literatury, baz danych oraz innych źródeł, potrafi integrować pozyskane informacje, dokonywać ich interpretacji a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie, potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania problemów metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne.	P6U_U, P6S_UW, P6S_UK, P6S_UO, P6S_UU	P6S_UW_INŻ
Kompetencje społeczne			
K1_MBM_K01	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się (studia II stopnia, szkoła doktorska, studia podyplomowe, kursy) - podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	P6U_K, P6S_KK	
K1_MBM_K02	Ma świadomość ważności i zrozumienie pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżyniera mechanika, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	P6U_K, P6S_KR	
K1_MBM_K03	Ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, prawidłowo definiuje i rozstrzyga dylematy, przestrzega zasady etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur.	P6U_K, P6S_KR	
K1_MBM_K04	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, prawidłowo ocenia priorytety zadań własnych i grupowych.	P6U_K, P6S_KO	
K1_MBM_K05	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy.	P6U_K, P6S_KO	
K1_MBM_K06	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących rozwoju segmentu budowy maszyn i innych aspektów działalności inżyniera; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały.	P6U_K, P6S_KR	
K1_MBM_K07	Potrafi krytycznie oceniać własną wiedzę oraz prawidłowo weryfikuje docierające informacje.	P6U_K, P6S_KK	
K1_MBM_K08	Ma świadomość ważności i zrozumienie humanistycznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej; poznaje skutki wpływu działalności technicznej na środowisko, i związaną z tym odpowiedzialnością społeczną nauki i techniki.	P6U_K, P6S_KO	
K1_MBM_K09	Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu; ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej; rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżyniera; potrafi przekazać taką informację i opinie w sposób zrozumiały, z uzasadnieniem różnych punktów widzenia.	P6U_K, P6S_KR	
K1_MBM_K10	Rozumie prawne aspekty i skutki działalności inżynierskiej.	P6U_K, P6S_KO	

Kod	Opis kierunkowego efektu uczenia się	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 PRK, umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich
K1_MBM_K11	Rozumie idee normalizacji, certyfikacji i integracji systemów zarządzania jakością, ochroną środowiska, bezpieczeństwem pracy i bezpieczeństwem informacji; rozumie koncepcję zarządzania przez jakość; identyfikuje podstawowe problemy zarządzania jakością, w tym kosztów jakości oraz zasady ich rozwiązywania; zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości.	P6U_K, P6S_KO	
K1_MBM_K12	Rozumie znaczenie wykorzystywania metod matematycznych w reprezentowanej dyscyplinie inżynierskiej.	P6U_K, P6S_KR	
Efekty językowe i z wychowania fizycznego			
SJO_S1_U01	Potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 ESOKJ	P6S_UK	
SWF_S1_U01	Ma świadomość ważności systematycznej aktywności fizycznej dla zdrowia fizycznego i psychicznego		

Szczegółowe informacje dotyczące punktów ECTS

mechanika i budowa maszyn

Nazwa	konstrukcja maszyn, urządzeń i pojazdów	technologie i systemy wytwórcze
Całkowita liczba punktów ECTS	210	210
Całkowita liczba godzin zajęć	2526	2526
Liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów (DN)	144/210 (68.57%)	144/210 (68.57%)
Liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom kształtującym umiejętności praktyczne (m.in. laboratorium, projekt) (P)	86.5	85.9
Liczba punktów ECTS, którą student uzyska realizując zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów (BU)	109.1	108.7
Udział procentowy ECTS zajęć wybieralnych	66/210 (31.43%)	66/210 (31.43%)
Liczba punktów ECTS, którą student uzyska realizując zajęcia z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych właściwych dla danego kierunku studiów	6	6
Liczba godzin kontaktowych, którą student uzyska realizując zajęcia z wychowania fizycznego	60	60
Liczba punktów ECTS, którą student uzyska realizując zajęcia z zakresu nauk podstawowych (matematyka, fizyka/chemia)	29	29
Udział procentowy ECTS zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów (BU)	109.1/210 (51.95%)	108.7/210 (51.76%)
Liczba punktów ECTS, którą student uzyska realizując zajęcia z języka obcego	6	6
Liczba godzin zajęć z języka obcego	120	120
Liczba godzin zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych właściwych dla danego kierunku studiów	90	90
Liczba punktów ECTS, którą student uzyska realizując zajęcia z zakresu technologii informacyjnych	2	2
Liczba godzin zajęć z zakresu technologii informacyjnych	30	30
Liczba godzin zajęć z matematyki	195	195
Liczba godzin zajęć z fizyki/chemii	90	90

Organizacja studiów

Realizacja programu studiów

Dopuszczalny deficyt ECTS

Semestr	Dopuszczalny deficyt punktów ECTS po semestrze
Semestr 1	13
Semestr 2	13
Semestr 3	10
Semestr 4	10
Semestr 5	7
Semestr 6	0
Semestr 7	0

Wymagania szczegółowe

Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:

- wykład - egzamin, kolokwium, kartkówka, odpowiedź ustna, udział w dyskusji;
- ćwiczenia - test, kolokwium, ocena przygotowania projektu, kartkówka, odpowiedź ustna, sprawdzian;
- laboratorium - wejściówka, sprawozdanie z laboratorium, kartkówka, odpowiedź ustna, sprawdzian, aktywność, referat, dyskusja;
- projekt - obrona projektu, kolokwium, kartkówka, test, dyskusja problemowa, prezentacja projektu, raport, odpowiedź ustna;
- seminarium - udział w dyskusji, prezentacja tematu, aktywność, raport;
- praktyka - raport z praktyki; praca dyplomowa -przygotowana praca dyplomowa.

Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się

Forma zajęć	Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się
Projekt	Przygotowanie projektu, realizacja projektu, dokumentacja projektowa, analiza przypadków case study, makieta
Praca dyplomowa	Ocena pracy przy przygotowywaniu pracy dyplomowej; egzamin dyplomowy
Praktyka	Sprawozdanie z odbycia praktyki, dziennik praktyk, potwierdzenie realizacji programu praktyki
Laboratorium	Wykonanie sprawozdań laboratoryjnych; wypowiedzi ustne, aktywność w na zajęciach; kartkówka, zadanie wejściowe, ocena zadań częściowych
Wykład	Egzamin - ustny, pisemny, zaliczenie, kolokwium - ustne, pisemne
Ćwiczenia	Zaliczenie - ustne, pisemne; kartkówka, zadanie wejściowe, ocena zadań częściowych; egzamin praktyczny, makieta, esej, referat
Seminarium	Prezentacje multimedialne prowadzone i przygotowywane indywidualnie lub grupowo; analiza przypadków case study, aktywność na zajęciach, referat

Opis procesu prowadzącego do uzyskania efektów uczenia się

Student rozpoczynający zajęcia posiada odpowiedni poziom wiedzy i umiejętności stanowiący wymagania wstępne. Student uczestniczy w zajęciach zorganizowanych na uczelni. Student realizuje prace projektowe, laboratoryjne, obliczeniowe, analizy, prezentacje, studiuje literaturę i zalecane materiały. Student uczestniczy w sprawdzianach wiedzy i umiejętności, zapoznaje się z prawidłowymi

odpowiedziami, ocenami i uwagami prowadzącego. Student w ramach wyszczególnionych przedmiotów uczy się pracy zespołowej. Student jest zachęcany do angażowania się w pracę kół naukowych. Student uczestniczy w spotkaniach z przedsiębiorcami, wycieczkach technicznych, targach pracy.

Praktyki

Celem praktyki jest zdobycie doświadczenia przemysłowego, zapoznanie się z podstawowym wyposażeniem technicznym i technologicznym zakładów, zapoznanie się z pracą wyższego dozoru technicznego zakładu, a w szczególności:

- poszerzenie wiedzy zdobytej na studiach i rozwijanie umiejętności jej wykorzystania,
- zapoznanie się ze specyfiką środowiska zawodowego,
- kształtowanie konkretnych umiejętności zawodowych związanych bezpośrednio z miejscem odbywania praktyki,
- kształtowanie umiejętności skutecznego komunikowania się,
- poznanie zasad organizacji pracy i podziału kompetencji, procedur, procesu planowania pracy, kontroli,
- doskonalenie umiejętności organizacji pracy własnej, pracy zespołowej, efektywnego zarządzania czasem, sumienności, odpowiedzialności za powierzone zadania,
- doskonalenie umiejętności posługiwania się językiem obcym w sytuacjach zawodowych.

Poprzez swobodny wybór miejsca odbywania praktyki, m. in. przez własny wybór „firmy”, student może realizować swoje zainteresowania zawodowe. Wynikiem tego może być sformułowanie indywidualnego tematu pracy dyplomowej inżynierskiej. Pierwsza praca zawodowa odbywa się często w miejscu praktyki.

Egzamin dyplomowy

Egzamin dyplomowy jest egzaminem ustnym sprawdzającym wiedzę nabytą przez studenta w czasie jego studiów, w zakresie danego planu i programu studiów a szczególności kartach przedmiotów. W czasie egzaminu studentowi zadawane są 3 pytania, po jednym z poszczególnych grup.

- Grupa A skupia się na przedmiotach podstawowych w obszarze tematycznym ogólnie pojętej mechaniki, wytrzymałości materiałów i materiałoznawstwa oraz podstaw metody elementów skończonych.
- Grupa B – zakresem obejmuje zagadnienia związane z konstruowaniem robotów, czyli obszar podstaw konstrukcji maszyn, procesów technologii wytwarzania, teorii maszyn i mechanizmów oraz zagadnień związanych z parkiem maszynowym niezbędnym w procesie wytwarzania.
- Grupa C swoim zakresem obejmuje problematykę automatyki, sensoryki, metod pomiarowych oraz procesów technologii wytwarzania w obszarze budowy i eksploatacji robotów. Lista obowiązujących w danym roku pytań (zagadnień) egzaminacyjnych jest corocznie aktualizowana, zatwierdzana przez Komisję Programową i publikowana na stronie Wydziału. Pytania zadawane na egzaminie nie mogą wykraczać poza materiał realizowany przez studenta w toku kształcenia.

Plan studiów

mechanika i budowa maszyn

Semestr 1

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Ergonomia i BHP	Wykład: 15	Zaliczenie na ocenę	1	Obowiązkowy
Podstawy metrologii	Wykład: 15	Zaliczenie na ocenę	1	Obowiązkowy
Technologie informacyjne	Wykład: 30	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowy
Grafika inżynierska - geometria wykreślna	Wykład: 15 Ćwiczenia: 30	Wykład: Zaliczenie na ocenę Ćwiczenia: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Ćwiczenia: 2	Obowiązkowy
Chemia	Wykład: 30	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowy
Algebra liniowa z geometrią analityczną	Wykład: 30 Ćwiczenia: 15	Wykład: Egzamin Ćwiczenia: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Ćwiczenia: 2	Obowiązkowy
Analiza matematyczna 1	Wykład: 30 Ćwiczenia: 30	Wykład: Egzamin Ćwiczenia: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 5 Ćwiczenia: 3	Obowiązkowy
Fizyka 1A	Wykład: 30 Ćwiczenia: 15	Wykład: Egzamin Ćwiczenia: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 3 Ćwiczenia: 2	Obowiązkowy
Laboratorium podstaw fizyki	Laboratorium: 15	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowy
Blok przedmiotów wybieralnych z dziedziny nauk humanistycznych i/lub społecznych	Wykład: 30	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowa grupa
Student/ka wybiera jeden przedmiot				
Wstęp do filozofii	Wykład: 30	Zaliczenie na ocenę	2	Wybieralny
Technika wojskowa w konfliktach zbrojnych	Wykład: 30	Zaliczenie na ocenę	2	Wybieralny
Suma	330		30	

Semestr 2

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Podstawy zarządzania	Wykład: 15	Zaliczenie na ocenę	1	Obowiązkowy
Maszynoznawstwo	Wykład: 15	Zaliczenie na ocenę	1	Obowiązkowy
Technologia materiałów inżynierskich	Wykład: 15 Laboratorium: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Laboratorium: 2	Obowiązkowy
Termodynamika techniczna	Wykład: 30 Laboratorium: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Laboratorium: 2	Obowiązkowy
Ekologia	Wykład: 15	Zaliczenie na ocenę	1	Obowiązkowy
Elektrotechnika	Wykład: 30	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowy
Elektronika	Wykład: 30	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowy
Grafika inżynierska - zapis konstrukcji	Wykład: 15 Projekt: 30	Wykład: Zaliczenie na ocenę Projekt: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Projekt: 2	Obowiązkowy
Podstawy materiałoznawstwa	Wykład: 30 Laboratorium: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Laboratorium: 1	Obowiązkowy
Mechanika 1	Wykład: 30 Ćwiczenia: 30	Wykład: Zaliczenie na ocenę Ćwiczenia: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Ćwiczenia: 2	Obowiązkowy
Elementy analizy matematycznej 2	Wykład: 15 Ćwiczenia: 15	Wykład: Egzamin Ćwiczenia: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Ćwiczenia: 2	Obowiązkowy
Wychowanie fizyczne	Ćwiczenia: 30	Zaliczenie na ocenę	-	Obowiązkowa grupa
Student/ka wybiera jeden przedmiot z oferty Studium Wychowania Fizycznego i Sportu				
Wychowanie fizyczne 1	Ćwiczenia: 30	Zaliczenie na ocenę	-	Wybieralny
Blok przedmiotów wybieralnych z dziedziny nauk humanistycznych i/lub społecznych	Wykład: 15	Zaliczenie na ocenę	1	Obowiązkowa grupa
Student/ka wybiera jeden przedmiot				
Ochrona własności intelektualnej	Wykład: 15	Zaliczenie na ocenę	1	Wybieralny
Prawo wynalazcze i autorskie	Wykład: 15	Zaliczenie na ocenę	1	Wybieralny
Suma	405		30	

Semestr 3

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Grafika inżynierska 3D	Projekt: 30	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowy
Mechanika płynów	Wykład: 30 Ćwiczenia: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Ćwiczenia: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Ćwiczenia: 1	Obowiązkowy
Materiałoznawstwo	Wykład: 30 Laboratorium: 15	Wykład: Egzamin Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 3 Laboratorium: 2	Obowiązkowy
Równania różniczkowe zwyczajne	Wykład: 15 Ćwiczenia: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Ćwiczenia: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Ćwiczenia: 1	Obowiązkowy
Elektrotechnika	Laboratorium: 15	Zaliczenie na ocenę	1	Obowiązkowy
Tworzywa sztuczne	Wykład: 30 Laboratorium: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Laboratorium: 1	Obowiązkowy
Informatyka podstawy programowania (Matlab)	Projekt: 30	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowy
Techniki wytwarzania - odlewnictwo	Wykład: 15 Laboratorium: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Laboratorium: 1	Obowiązkowy
Podstawy wytrzymałości materiałów	Wykład: 30 Ćwiczenia: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Ćwiczenia: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Ćwiczenia: 1	Obowiązkowy
Statystyka inżynierska	Wykład: 15 Projekt: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Projekt: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Projekt: 1	Obowiązkowy
Mechanika 2	Wykład: 30 Ćwiczenia: 30	Wykład: Egzamin Ćwiczenia: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Ćwiczenia: 2	Obowiązkowy
Suma	405		30	

Semestr 4

Na 4 semestrze student składa deklarację wyboru specjalności (KEM, TSW). Kursy specjalnościowe zaczynają się od 5 semestru i trwają do końca studiów.

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Wychowanie fizyczne	Ćwiczenia: 30	Zaliczenie na ocenę	-	Obowiązkowa grupa
Student/ka wybiera jeden przedmiot z oferty Studium Wychowania Fizycznego i Sportu				

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Wychowanie fizyczne 2	Ćwiczenia: 30	Zaliczenie na ocenę	-	Wybieralny
Podstawy wytrzymałości materiałów	Laboratorium: 15	Zaliczenie na ocenę	1	Obowiązkowy
Metrologia przemysłowa	Laboratorium: 15	Zaliczenie na ocenę	1	Obowiązkowy
Podstawy konstrukcji maszyn I	Wykład: 30 Laboratorium: 15 Projekt: 30	Wykład: Egzamin Laboratorium: Zaliczenie na ocenę Projekt: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 3 Laboratorium: 2 Projekt: 2	Obowiązkowy
Teoria mechanizmów i manipulatorów	Wykład: 30 Projekt: 30	Wykład: Egzamin Projekt: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Projekt: 3	Obowiązkowy
Techniki wytwarzania - spawalnictwo	Wykład: 15 Laboratorium: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Laboratorium: 1	Obowiązkowy
Techniki wytwarzania - przeróbka plastyczna	Wykład: 15 Laboratorium: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Laboratorium: 1	Obowiązkowy
Wytrzymałość materiałów	Wykład: 30 Ćwiczenia: 15	Wykład: Egzamin Ćwiczenia: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Ćwiczenia: 2	Obowiązkowy
Układy napędowe pojazdów	Wykład: 15 Laboratorium: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Laboratorium: 1	Obowiązkowy
Metrologia wielkości geometrycznych	Wykład: 15 Laboratorium: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Laboratorium: 1	Obowiązkowy
Lektorat 1.1	Ćwiczenia: 60	Zaliczenie na ocenę	3	Obowiązkowa grupa
Student/ka wybiera jeden przedmiot językowy z oferty Studium Języków Obcych				
Język obcy 1.1	Ćwiczenia: 60	Zaliczenie na ocenę	3	Wybieralny
Suma	420		30	

Semestr 5

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Hydrostatyczne układy napędowe	Wykład: 15 Laboratorium: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Laboratorium: 1	Obowiązkowy

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Metoda Elementów Skończonych	Wykład: 15 Projekt: 30	Wykład: Zaliczenie na ocenę Projekt: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Projekt: 2	Obowiązkowy
Podstawy konstrukcji maszyn II	Wykład: 30 Projekt: 30	Wykład: Egzamin Projekt: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Projekt: 3	Obowiązkowy
Podstawy automatyki	Wykład: 30 Laboratorium: 30	Wykład: Egzamin Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Laboratorium: 2	Obowiązkowy
Techniki wytwarzania - obróbka ubytkowa	Wykład: 45 Laboratorium: 30	Wykład: Egzamin Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Laboratorium: 2	Obowiązkowy
Lektorat 1.2	Ćwiczenia: 60	Zaliczenie na ocenę	3	Obowiązkowa grupa
Student/ka wybiera jeden przedmiot językowy z oferty Studium Języków Obcych				
Język obcy 1.2	Ćwiczenia: 60	Zaliczenie na ocenę	3	Wybieralny
Blok wybieralny	Projekt: 15	Zaliczenie na ocenę	1	Obowiązkowa grupa
Student/ka wybiera jeden przedmiot				
Analiza MES w zastosowaniach silnie nieliniowych w pakiecie MSC.MARC	Projekt: 15	Zaliczenie na ocenę	1	Wybieralny
Grafika inżynierska 3D-SolidWorks	Projekt: 15	Zaliczenie na ocenę	1	Wybieralny
Inspekcja wymiarowo-kształtowa 3D z wykorzystaniem programów GOM Inspect i Solidworks	Projekt: 15	Zaliczenie na ocenę	1	Wybieralny
Komputerowo wspomagane wytwarzanie w systemie CAD-CAM-CATIA V5	Projekt: 15	Zaliczenie na ocenę	1	Wybieralny
Modelowanie bryłowe i powierzchniowe w systemie CATIA	Projekt: 15	Zaliczenie na ocenę	1	Wybieralny
Modelowanie numeryczne	Projekt: 15	Zaliczenie na ocenę	1	Wybieralny
Obliczenia inżynierskie z użyciem arkusza kalkulacyjnego	Projekt: 15	Zaliczenie na ocenę	1	Wybieralny
Podstawy modelowania geometrii i generowanie dokumentacji z wykorzystaniem oprogramowania PTC Creo Parametric	Projekt: 15	Zaliczenie na ocenę	1	Wybieralny

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Programowanie obróbki szybkościowej w programie Inventor HSM	Projekt: 15	Zaliczenie na ocenę	1	Wybieralny
Projektowanie form wtryskowych i odlewniczych w programie Solidworks	Projekt: 15	Zaliczenie na ocenę	1	Wybieralny
Projektowanie zespołów maszyn roboczych w systemach CAD (Inventor, AutoCAD)	Projekt: 15	Zaliczenie na ocenę	1	Wybieralny
Rozwiązywanie zagadnień mechaniki w systemie ABAQUS	Projekt: 15	Zaliczenie na ocenę	1	Wybieralny
Techniki projektowania - SolidWorks	Projekt: 15	Zaliczenie na ocenę	1	Wybieralny
Tworzenie dokumentacji technicznej w programie Solidworks	Projekt: 15	Zaliczenie na ocenę	1	Wybieralny
Zaawansowane metody modelowania i analizy w systemach CAD/FEM	Projekt: 15	Zaliczenie na ocenę	1	Wybieralny
Zarządzanie konfiguracjami i budowanie sparametryzowanych bibliotek danych CAD z wykorzystaniem programów Solidworks i Microsoft Excel	Projekt: 15	Zaliczenie na ocenę	1	Wybieralny
Zaawansowane wspomaganie wytwarzania w systemie CATIA	Projekt: 15	Zaliczenie na ocenę	1	Wybieralny
Komputerowa analiza danych pomiarowych	Projekt: 15	Zaliczenie na ocenę	1	Wybieralny
Suma	345		22	

Specjalność: konstrukcja maszyn, urządzeń i pojazdów

Specjalność Konstrukcja Maszyn, Urządzeń i Pojazdów obejmuje zagadnienia związane z projektowaniem i eksploatacją urządzeń technicznych takich jak: pojazdy, maszyny, instalacje,..., z wykorzystaniem nowoczesnych metod oraz narzędzi projektowych. Absolwenci potrafią także przeprowadzić diagnozę stanu technicznego urządzeń i zaproponować procesy naprawcze. Jako perspektywy zatrudnienia należy wskazać biura projektowe, ośrodki i działy badawczo-rozwojowe, oraz na stanowiskach nadzoru eksploatacji maszyn i urządzeń.

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Modelowanie komputerowe w projektowaniu I	Projekt: 15	Zaliczenie na ocenę	1	Obowiązkowy specjalnościowy

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Budowa pojazdów samochodowych	Wykład: 30	Zaliczenie na ocenę	3	Obowiązkowy specjalnościowy
Podstawy tribologii	Wykład: 15 Laboratorium: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Laboratorium: 2	Obowiązkowy specjalnościowy
Suma	75		8	

Specjalność: technologie i systemy wytwórcze

Specjalność Technologie i Systemy Wytwórcze obejmuje zagadnienia związane z wytwarzaniem urządzeń technicznych (pojazdów, maszyn, instalacji, ...) z wykorzystaniem nowoczesnych metod, technologii oraz narzędzi projektowych i technologicznych. Absolwenci posiadają szeroką wiedzę o procesach technologicznych pozwalającą na opracowanie procesu wytwórczego dla dowolnej części mechanicznej. W czasie studiów mają także możliwość zapoznać się z najnowszymi technologiami wytwarzania. Jako perspektywy zatrudnienia należy wskazać biura technologiczne, ośrodki i działy badawczo-rozwojowe, oraz na stanowiskach projektowych narzędzi i przyrządów technologicznych.

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Projektowanie procesów wytwarzania – obróbka bezubytkowa I	Projekt: 15	Zaliczenie na ocenę	1	Obowiązkowy specjalnościowy
Komputerowa symulacja procesów odlewania	Wykład: 15 Projekt: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Projekt: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Projekt: 1	Obowiązkowy specjalnościowy
Technologie spajania	Wykład: 30 Laboratorium: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Laboratorium: 2	Obowiązkowy specjalnościowy
Suma	90		8	

Semestr 6

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Bezpieczeństwo maszyn i procesów technologicznych	Wykład: 15 Seminarium: 15	Wykład: Egzamin Seminarium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Seminarium: 1	Obowiązkowy
Maszyny technologiczne CNC i roboty	Wykład: 15 Laboratorium: 15 Projekt: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę Projekt: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Laboratorium: 1 Projekt: 1	Obowiązkowy
Praktyka zawodowa	-	Zaliczenie na ocenę	6	Obowiązkowy do wyboru
Suma	75		12	

Specjalność: konstrukcja maszyn, urządzeń i pojazdów

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Modelowanie komputerowe w projektowaniu II	Projekt: 30	Zaliczenie na ocenę	3	Obowiązkowy specjalnościowy
Ustroje nośne	Wykład: 15 Projekt: 30	Wykład: Zaliczenie na ocenę Projekt: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Projekt: 2	Obowiązkowy specjalnościowy
Inżynieria pojazdów przemysłowych	Wykład: 30 Laboratorium: 30 Projekt: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę Projekt: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Laboratorium: 2 Projekt: 1	Obowiązkowy specjalnościowy
Napęd hydrauliczny	Wykład: 30 Laboratorium: 30 Projekt: 15	Wykład: Egzamin Laboratorium: Zaliczenie na ocenę Projekt: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Laboratorium: 2 Projekt: 1	Obowiązkowy specjalnościowy
Silniki spalinowe	Wykład: 15 Laboratorium: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Laboratorium: 1	Obowiązkowy specjalnościowy
Suma	255		18	

Specjalność: technologie i systemy wytwórcze

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Projektowanie procesów wytwarzania – obróbka bezubytkowa II	Projekt: 30	Zaliczenie na ocenę	3	Obowiązkowy specjalnościowy
Komputerowa symulacja procesów kształtowania plastycznego	Wykład: 15 Projekt: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Projekt: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Projekt: 1	Obowiązkowy specjalnościowy
Narzędzia skrawające	Wykład: 15 Laboratorium: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Laboratorium: 1	Obowiązkowy specjalnościowy
Planowanie wytwarzania CAD/CAM	Wykład: 15 Laboratorium: 30	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Laboratorium: 2	Obowiązkowy specjalnościowy
Projektowanie procesów technologicznych	Wykład: 15 Projekt: 30	Wykład: Zaliczenie na ocenę Projekt: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Projekt: 2	Obowiązkowy specjalnościowy

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Technologia i materiały stosowane w wytwarzaniu konstrukcji lekkich	Wykład: 15 Laboratorium: 15 Projekt: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę Projekt: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Laboratorium: 1 Projekt: 1	Obowiązkowy specjalnościowy
Suma	225		18	

Semestr 7

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Podstawy organizacji produkcji	Wykład: 30	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowy
Podstawy eksploatacji i remontów maszyn	Wykład: 30 Laboratorium: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Laboratorium: 1	Obowiązkowy
Zarządzanie w produkcji	Wykład: 15	Zaliczenie na ocenę	1	Obowiązkowy
Suma	90		6	

Specjalność: konstrukcja maszyn, urządzeń i pojazdów

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Modelowanie obciążeń pojazdów samochodowych	Wykład: 15 Projekt: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Projekt: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Projekt: 2	Obowiązkowy specjalnościowy
Uwarunkowania prawne działalności inżyniera	Wykład: 15 Projekt: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Projekt: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Projekt: 1	Obowiązkowy specjalnościowy
Projektowanie elementów z tworzyw sztucznych	Wykład: 30	Zaliczenie na ocenę	3	Obowiązkowy specjalnościowy
Blok wybieralny	Wykład: 15	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowa grupa
Student/ka wybiera jeden przedmiot				
Biomechanika inżynierska	Wykład: 15	Zaliczenie na ocenę	2	Wybieralny
Technika w medycynie	Wykład: 15	Zaliczenie na ocenę	2	Wybieralny
Praca dyplomowa	Praca dyplomowa: 6	Zaliczenie na ocenę	12	Obowiązkowy do wyboru

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Seminarium dyplomowe	Seminarium: 15	Zaliczenie na ocenę	1	Obowiązkowy do wyboru
Suma	126		24	

Specjalność: technologie i systemy wytwórcze

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Utrzymanie ruchu maszyn i urządzeń wytwórczych	Wykład: 15	Zaliczenie na ocenę	1	Obowiązkowy specjalnościowy
Technologie przyrostowe w budowie maszyn	Wykład: 15 Laboratorium: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Laboratorium: 1	Obowiązkowy specjalnościowy
Technologie laserowe w wytwarzaniu	Wykład: 15 Laboratorium: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Laboratorium: 2	Obowiązkowy specjalnościowy
Technologie wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych	Wykład: 15 Laboratorium: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Laboratorium: 1	Obowiązkowy specjalnościowy
Blok wybieralny	Wykład: 15	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowa grupa
Student/ka wybiera jeden przedmiot				
Metrologia w procesach wytwarzania	Wykład: 15	Zaliczenie na ocenę	2	Wybieralny
Badanie jakości wyrobów	Wykład: 15	Zaliczenie na ocenę	2	Wybieralny
Praca dyplomowa	Praca dyplomowa: 6	Zaliczenie na ocenę	12	Obowiązkowy do wyboru
Seminarium dyplomowe	Seminarium: 15	Zaliczenie na ocenę	1	Obowiązkowy do wyboru
Suma	141		24	

Sylabusy



Ergonomia i BHP

Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMS.11PO.01132.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kształcenia ogólnego
---	--

Semestr Semestr 1	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	--

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Zna podstawowe przepisy i zasady bezpieczeństwa i higieny pracy	K1_MBM_W17
PEU_W02	Posiada wiedzę z podstaw ergonomii oraz jest świadomy możliwości praktycznego jej zastosowania w projektowaniu i wytwarzaniu wyrobów	K1_MBM_W17
PEU_W03	Zna podstawowe zagrożenia występujące na stanowiskach pracy oraz metody ochrony przed nimi	K1_MBM_W17
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Rozumie prawne i środowiskowe aspekty i skutki działalności inżynierskiej, ma świadomość ekologiczną lokalną i globalną	K1_MBM_K02, K1_MBM_K03

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

1. Prawo pracy oraz wypadki przy pracy i choroby zawodowe;
2. Ergonomia z biomechaniką pracy;
3. Czynniki niebezpieczne, szkodliwe i uciążliwe w środowisku pracy.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	5
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	5
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 25



Podstawy metrologii Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMS.11PK.01036.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Semestr Semestr 1	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Student definiuje podstawowe pojęcia w zakresie metrologii, identyfikuje istotę pomiarów i określa metody pomiarów. Przyporządkowuje podstawowe właściwości przyrządów i systemów pomiarowych. Klasyfikuje sygnały pomiarowe i ich charakterystyki oraz identyfikuje metody ich przetwarzania. Definiuje podstawową wiedzę o dokładności i niepewności pomiarów.	K1_MBM_W10
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Student identyfikuje problemy związane z wyszukiwaniem informacji oraz jej krytycznej analizy. Jest zdolny do oceniania argumentów, wspiera racjonalne tłumaczenie i uzasadnianie własnego punktu widzenia z wykorzystaniem wiedzy z zakresu podstaw metrologii.	K1_MBM_K04

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

- Podstawowe pojęcia metrologiczne, istota wykonywania pomiarów wielkości fizycznych oraz zasady właściwego planowania procesu pomiarowego.
- Definicje jednostek miary, układ jednostek miar SI oraz układy współistniejące, spójność pomiarowa.
- Sygnały pomiarowe, rodzaje i ich przetwarzanie, czujniki i przetworniki pomiarowe.
- Właściwości sprzętu pomiarowego.
- Czynniki zakłócające pomiary, klasyfikacja błędów pomiarowych, szacowanie niepewności pomiarowej.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 25



Technologie informacyjne Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMS.11TI.00121.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Technologie informacyjne
Semestr Semestr 1	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Student zna podstawowe zasady konstrukcji współczesnych komputerów, zna i rozumie zasady arytmetyki dwójkowej oraz przyczyny powstawania błędów w trakcie obliczeń; zna podstawowe zasady konstruowania algorytmów; posiada podstawową wiedzę z zakresu przygotowywania publikacji technicznej oraz rozumie złożoność internetowego ekosystemu.	K1_MBM_W04

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Celem przedmiotu jest przekazanie studentowi podstawowych informacji niezbędnych do zrozumienia, w pierwszej kolejności zasad działania komputera, a w dalszej — sposobów konstruowania algorytmów.

Skupiamy się na istocie informacji, metodach jej pomiaru, przedstawiamy krótką historię liczenia, a następnie ciąg wydarzeń prowadzących do konstrukcji współczesnych komputerów i stworzenia „miękkiego” otoczenia wokół nich.

Krótko przedstawiana jest wewnętrzna organizacja komputerów, a duży nacisk kładziony jest na zrozumienie sposobów wykonywania obliczeń binarnych przez komputery i wynikających z tego ograniczeń.

W kolejnym etapie przedstawiana jest istota algorytmów i najbardziej podstawowe sposoby ich konstruowania, sprawdzania poprawności i określania efektywności.

Wykład kończy krótka informacja o „internetowym otoczeniu” komputerów skupiająca się na zagadnieniach netykiety (zachowania w sieci), prawa autorskiego i bezpieczeństwa

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Przygotowanie do zajęć	10
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Grafika inżynierska - geometria wykreślna Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMS.11PP.01037.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kształcenia podstawowego
Semestr Semestr 1	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Ćwiczenia: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Ma uporządkowaną wiedzę dotyczącą odwzorowania na płaszczyźnie rysunku tworu geometrycznego metodą Monge'a oraz elementarną wiedzę z zakresu aksonometrii.	K1_MBM_W05
PEU_W02	Potrafi wskazać odpowiedni algorytm rozwiązania zadania z zakresu odwzorowania położenia i wzajemnych relacji w przestrzeni tworów geometrycznych, a także określania związków miarowych.	K1_MBM_W05
PEU_W03	Potrafi zinterpretować rysunek, wykonany wg metody Monge'a, przedstawiający usytuowanie elementu lub tworu geometrycznego w przestrzeni.	K1_MBM_W05
Z zakresu umiejętności		

PEU_U01	Potrafi praktycznie zastosować zasady rzutowania metodą Monge'a w celu odwzorowania elementów i tworów geometrycznych (w tym brył) na płaszczyźnie rysunku.	K1_MBM_U04
PEU_U02	Umie wyznaczyć wielkości rzeczywiste charakteryzujące zagadnienie miarowe geometrii wykreślnej.	K1_MBM_U04
PEU_U03	Potrafi na podstawie rzutów Monge'a przeprowadzić restytucję tworu geometrycznego i przedstawić jej rezultat za pomocą rzutu aksonometrycznego.	K1_MBM_U04

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

1. Opanowanie teoretycznych i praktycznych podstaw metody Monge'a wykreślnego odwzorowania tworów geometrycznych na płaszczyźnie rysunku, stanowiącej podstawę zapisu konstrukcji (rysunku technicznego).
2. Opanowanie podstaw restytucji tworów geometrycznych na podstawie rzutów Monge'a.
3. Nabycie umiejętności rozwiązywania zadań miarowych (wykreślne wyznaczanie odległości, kątów, wielkości rzeczywistej).

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia	30
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	15
Przygotowanie projektu	10
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	5
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75



Chemia Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMS.11PC.00498.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kształcenia podstawowego - chemia
Semestr Semestr 1	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Student ma podstawową wiedzę fizykochemiczną z zakresu budowy materii i stanów skupienia. Zna właściwości substancji w poszczególnych stanach skupienia i potrafi je scharakteryzować na poziomie technicznym, uniwersyteckim.	K1_MBM_W03
PEU_W02	Student ma podstawową wiedzę z zakresu chemii nieorganicznej ze szczególnym uwzględnieniem budowy i właściwości metali (stopów), przewodnictwa elektronowego. Ma podstawową wiedzę z zakresu chemii organicznej ze szczególnym uwzględnieniem paliw, smarów oraz materiałów polimerowych.	K1_MBM_W03
PEU_W03	Student ma podstawową wiedzę na temat przyczyn i skutków właściwości fizykochemicznych materiałów inżynierskich/konstrukcyjnych.	K1_MBM_W03

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Zapoznanie studentów z szeroko pojętymi aspektami inżynierii materiałowej istotnymi dla mechaników. Charakterystyka fizykochemicznych aspektów materiałowych, których znajomość jest potrzebna w toku dalszego studiowania przedmiotów pokrewnych takich jak materiałoznawstwo, metaloznawstwo, wytrzymałość materiałowa, tworzywa sztuczne, kompozyty. Zapoznanie studentów z podstawową wiedzą umożliwiającą zrozumienie przyczyn właściwości fizykochemicznych materiałów stosowanych w technice ze szczególnym uwzględnieniem metali (stopów), polimerów (paliwa, materiały konstrukcyjne) oraz materiałów ceramicznych.

Nabycie przez studentów umiejętności łączenia wiedzy z zakresu chemii i takich przedmiotów jak fizyka, materiałoznawstwo, ekologia.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Przygotowanie do zajęć	5
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	5
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Algebra liniowa z geometrią analityczną

Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMS.11PM.00070.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kształcenia podstawowego - matematyka
Semestr Semestr 1	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Egzamin - Ćwiczenia: 15 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	zna podstawowe własności liczb zespolonych	K1_MBM_W01
PEU_W02	zna podstawowe pojęcia i twierdzenia dotyczące macierzy	K1_MBM_W01
PEU_W03	zna podstawowe pojęcia i twierdzenia dotyczące algebry wielomianów	K1_MBM_W01
PEU_W04	zna podstawowe metody rozwiązywania równań liniowych	K1_MBM_W01
PEU_W05	zna sposoby opisu prostych, płaszczyzn i krzywych stożkowych	K1_MBM_W01
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	potrafi wykonywać działania na liczbach zespolonych	K1_MBM_U01
PEU_U02	potrafi posługiwać się notacją macierzową i stosować przekształcenia właściwe dla algebry macierzy i wyznaczników	K1_MBM_U01

PEU_U03	potrafi rozkładać wielomian na czynniki liniowe i kwadratowe oraz ułamek wymierny na rzeczywiste ułamki proste	K1_MBM_U01
PEU_U04	potrafi efektywnie rozwiązywać układy równań liniowych	K1_MBM_U01
PEU_U05	potrafi rozwiązywać problemy dotyczące wzajemnego położenia punktów, prostych oraz wektorów w przestrzeni euklidesowej	K1_MBM_U01
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	zna reguły zachowań w środowisku akademickim	K1_MBM_K12
PEU_K02	poprawia umiejętności komunikacyjne	K1_MBM_K12
PEU_K03	potrafi korzystać z wiarygodnych źródeł informacji naukowej	K1_MBM_K12

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

- Zapoznanie z podstawowymi pojęciami algebry liniowej i geometrii analitycznej.
- Przedstawienie metod rozwiązywania podstawowych problemów związanych z liczbami zespolonymi, macierzami, układami równań oraz geometrią analityczną w przestrzeni euklidesowej R^3 .

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	15
Przygotowanie do zajęć	40
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	11
Zaliczenie/Egzamin	4
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 100



Analiza matematyczna 1 Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMS.11PM.00111.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kształcenia podstawowego - matematyka
Semestr Semestr 1	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 30 godz., 5 ECTS, Egzamin - Ćwiczenia: 30 godz., 3 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	znajomość wykresów i własności podstawowych funkcji elementarnych	K1_MBM_W01
PEU_W02	znajomość podstawowych pojęć i twierdzeń rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej	K1_MBM_W01
PEU_W03	znajomość pojęcia całki oznaczonej, jej własności i podstawowych zastosowań	K1_MBM_W01
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	umiejętność rozwiązywania typowych równań i nierówności z funkcjami elementarnymi	K1_MBM_U01

PEU_U02	umiejętność stosowania elementów badania przebiegu zmienności funkcji do rozwiązywania typowych zadań oraz umiejętność stosowania rachunku różniczkowego do rozwiązywania wybranych zagadnień praktycznych	K1_MBM_U01
PEU_U03	umiejętność obliczania typowych całek oznaczonych i nieoznaczonych oraz umiejętność stosowania rachunku całkowego do rozwiązywania wybranych zagadnień praktycznych	K1_MBM_U01
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	ma świadomość konieczności systematycznej i samodzielnej pracy w celu zdobycia wiedzy	K1_MBM_K12

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

- Zapoznanie z podstawowymi funkcjami elementarnymi i ich własnościami.
- Zapoznanie z podstawowymi pojęciami i twierdzeniami rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej.
- Zapoznanie z pojęciem całki oznaczonej, jej podstawowymi własnościami oraz metodami obliczania.
- Przedstawienie przykładów praktycznych zastosowań metod analizy matematycznej funkcji jednej zmiennej rzeczywistej.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	30
Przygotowanie do zajęć	76
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	30
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	30
Zaliczenie/Egzamin	4
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 200



Fizyka 1A Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMS.11PF.00173.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kształcenia podstawowego - fizyka
Semestr Semestr 1	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 30 godz., 3 ECTS, Egzamin - Ćwiczenia: 15 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	ma ogólną wiedzę w zakresie podstawowych koncepcji i zasad dotyczącą kinematyki punktu materialnego, dynamiki punktu materialnego, ruchu układu punktów materialnych i bryły sztywnej, zasady zachowania pędu, momentu pędu, energii mechanicznej, pracy, energii kinetycznej i potencjalnej, fal mechanicznych pozwalającą na rozumienie zjawisk fizycznych.	K1_MBM_W02
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	potrafi przeprowadzić analizę ilościową związaną z zagadnieniem fizycznym i sformułować wnioski jakościowe oraz pozyskiwać informacje z literatury naukowo-technicznej w języku polskim i angielskim, baz danych i innych źródeł.	K1_MBM_U02
Z zakresu kompetencji społecznych		

PEU_K01	jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy oraz odbieranych informacji	K1_MBM_K07
---------	--	------------

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Nabycie wiedzy, uwzględniającej jej aspekty aplikacyjne, z kinematyki oraz dynamiki, obejmujących zagadnienia pracy i energii mechanicznej, fal mechanicznych oraz zasad zachowania.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	15
Przygotowanie do zajęć	30
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	46
Zaliczenie/Egzamin	4
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 125



Laboratorium podstaw fizyki Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMS.11PF.00181.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kształcenia podstawowego - fizyka
Semestr Semestr 1	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Laboratorium: 15 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	posługuje się prostymi przyrządami pomiarowymi i wykonuje pomiary podstawowych wielkości fizycznych z wykorzystaniem instrukcji stanowiska pomiarowego	K1_MBM_U03
PEU_U02	opracowuje wyniki pomiarów oraz przeprowadza analizę niepewności pomiarowych z wykorzystaniem narzędzi inżynierskich w postaci raportu	K1_MBM_U03
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	okazuje świadomość własnych ograniczeń i wie jak ważne jest dalsze samokształcenie	K1_MBM_K07

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Laboratorium ma na celu poznanie przez uczestnika metod pomiaru różnych wielkości fizycznych oraz opanowanie

umiejętności obsługi podstawowych przyrządów pomiarowych w celu przeprowadzenia prostego eksperymentu zgodnie z instrukcją. Pozwala uczestnikowi poznać podstawy analizy niepewności pomiarowych oraz opanować umiejętności związane z opracowaniem wyników eksperymentu z zastosowaniem narzędzi inżynierskich i ich prezentację w formie raportu. Uczestnicy przeprowadzają eksperymenty w grupach, co pozwala utrwalać umiejętność pracy zespołowej.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Laboratorium	15
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	35
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Wstęp do filozofii

Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMS.11HS.02324.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych lub społecznych
Semestr Semestr 1	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Identyfikuje etyczne, humanistyczne i społeczne uwarunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej, szczególnie tych, które występują w różnego typu organizacjach. Identyfikuje podstawowe dylematy i wyzwania współczesnej cywilizacji.	K1_MBM_W18
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.	K1_MBM_K08
PEU_K02	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści. Jest gotów do inicjowania działań na rzecz interesu publicznego i poprawienia dobrobytu społeczeństwa.	K1_MBM_K09

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Kurs wprowadza studentów w podstawowe zagadnienia filozoficzne, kładąc nacisk na te z nich, których poznanie pozwala lepiej zrozumieć fundamentalne wyzwania współczesności. Po przedstawieniu specyfiki filozofii jako rodzaju ludzkiej wiedzy o świecie, omawiane są zagadnienia związane z podstawowymi problemami z zakresu etyki, filozofii społecznej, epistemologii, metafizyki, teorii argumentacji oraz filozofii nauki i techniki. Sposób prowadzenia kursu oraz dobór zagadnień zamierzone są na wsparcie rozwoju umiejętności krytycznego myślenia słuchaczy oraz zwiększenia ich świadomości w zakresie społecznej i etycznej odpowiedzialności nauki i techniki.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Przygotowanie do zajęć	10
Przeprowadzenie badań literaturowych	10
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Technika wojskowa w konfliktach zbrojnych Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMS.11HS.02325.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych lub społecznych
Semestr Semestr 1	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Posiada wiedzę na temat potencjału obronnego państwa w strukturze bezpieczeństwa wewnętrznego i układów sojuszniczych.	K1_MBM_W18
PEU_W02	Potrafi objaśnić specyfikę uzbrojenia wojska polskiego na tle armii innych krajów w historii i współczesności.	K1_MBM_W18
PEU_W03	Posiada wiedzę z zakresu terminologii wojskowej w obszarze uzbrojenia, zarówno współczesnego, jak i historycznego.	K1_MBM_W18
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Rozumie potrzebę kształtowania świadomości działalności inżynierskiej w ujęciu rozwoju myśli i techniki wojskowej.	K1_MBM_K08
PEU_K02	Umiejętne selekcjonowanie zdolności taktyczno-technicznych elementów uzbrojenia czołowych armii świata.	K1_MBM_K09

PEU_K03	Rozumie potrzebę kształtowania wiedzy z zakresu głównych kierunków rozwoju techniki wojskowej na przykładzie konfliktów zbrojnych.	K1_MBM_K08, K1_MBM_K09
---------	--	---------------------------

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

1. Poznanie podstawowych wiadomości o poszczególnych kategoriach uzbrojenia indywidualnego i zbiorowego oraz ich funkcji bojowych na tle historycznym do współczesności.
2. Nabycie elementarnej wiedzy z zakresu prawa wojennego, broniostwa, możliwości bojowych omawianych systemów uzbrojenia i sposobów jej wykorzystania na tle rozwoju sztuki wojennej od czasów najdawniejszych po czasy współczesne.
3. Umiejętność interpretacji podstawowych aktów prawnych, zwłaszcza ustawy o broni i amunicji oraz zdolności obronnych państwa.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10
Przygotowanie do zajęć	10
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Podstawy zarządzania Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMS.12PO.00152.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kształcenia ogólnego
Semestr Semestr 2	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Student charakteryzuje podstawowe mechanizmy funkcjonowania organizacji, rozróżnia typy organizacji, ich elementy składowe oraz rozpoznaje elementy otoczenia, które wpływają na funkcjonowanie poszczególnych podsystemów w organizacjach.	K1_MBM_W16
PEU_W02	Student definiuje proces zarządzania i jego elementy oraz zna podstawowe metody i techniki zarządzania w ramach poszczególnych funkcji zarządzania: planowania, organizowania, przewodzenia i kontrolowania, a także obszary wpływu organizacji na otoczenie i środowisko wewnętrzne organizacji w zależności od zidentyfikowanych decyzji podejmowanych przez menedżerów w organizacjach.	K1_MBM_W16
PEU_W03	Student wyjaśnia pojęcia przedsiębiorczości i zachowań przedsiębiorczych.	K1_MBM_W16
Z zakresu kompetencji społecznych		

PEU_K01	Student jest otwarty na odpowiedzialne zarządzania organizacją, uwzględniając nie tylko techniczne, ale także społeczne i środowiskowe aspekty decyzji menedżerskich. Jest zorientowany na pracę zespołową i deklaruje odpowiedzialność za realizację wspólnych zadań. Student wykazuje inicjatywę do identyfikacji i rozwiązywania dylematów związanych z zarządzaniem organizacją, dobiera technikę zarządzania w odniesieniu do zidentyfikowanego problemu w ramach planowania, organizowania, przeprowadzenia lub kontrolowania w organizacji, a także skutecznie komunikuje swoje wnioski i jest wrażliwy na ich wpływ na otoczenie, co odzwierciedla szeroką świadomość roli menedżera w społeczeństwie.	K1_MBM_K02, K1_MBM_K04, K1_MBM_K09, K1_MBM_K11
PEU_K02	Student identyfikuje wyzwania przedsiębiorczości i jest skłonny do podjęcia inicjatywy w zakresie działań przedsiębiorczych.	K1_MBM_K05

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Kurs ma na celu zapoznanie studentów z kluczowymi zagadnieniami związanymi z procesem zarządzania oraz jego elementami, takimi jak planowanie, organizowanie, przeprowadzenie i kontrolowanie. Obejmuje omówienie podstawowych mechanizmów funkcjonowania organizacji, jej zasobów, typów struktur organizacyjnych, wpływu otoczenia na organizację oraz menedżera i jego roli w procesie zarządzania. Studenci zdobędą podstawową wiedzę na temat zarządzania marketingowego, zarządzania zasobami ludzkimi i strategii. Dodatkowo, kurs wprowadza w zagadnienia przedsiębiorczości.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	5
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	5
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 25



Maszynoznawstwo

Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMS.12PK.00413.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 2	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Rozumie rolę maszyn i urządzeń we współczesnej technice. Zna podstawowe zasady działania i budowy maszyn roboczych i pojazdów oraz silników jako źródeł energii mechanicznej.	K1_MBM_W13
PEU_W02	W wyniku przeprowadzonych zajęć student ma świadomość struktury podziału maszyn ze względu na funkcję oraz konstrukcję, umiając jednocześnie dokonać identyfikacji poszczególnych podzespołów maszyn oraz układów maszynowych.	K1_MBM_W13

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Przedmiot zapoznaje studentów z ogólnymi zasadami działania maszyn i urządzeń w aspekcie ich funkcji we współczesnej strukturze przemysłu. Umożliwia nabycie wiedzy i umiejętności analizy struktury maszyn oraz przypisania ich do konkretnej kategorii. Przybliża analogie występujące pomiędzy środowiskami fizycznymi. Student nabywa podstawową wiedzę o wymogach prawnych związanych z przemysłem maszynowym, w tym o dyrektywie maszynowej UE. Przedstawiane w trakcie

kursu są podstawowe wymagania oraz przykładowe konstrukcje układów napędowych maszyn. Student zapozaje się z typowymi elementami maszyn oraz z podstawami systemów sterowania i regulacji, w tym z pojęciem systemu mechatronicznego.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	2
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	6
Przeprowadzenie badań literaturowych	2
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 25



Technologia materiałów inżynierskich Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMS.12PK.02326.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 2	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 15 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Laboratorium: 15 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	W wyniku przeprowadzonych zajęć wykładowych student powinien być w stanie zdefiniować podstawowe właściwości fizyczne materiałów inżynierskich, wymienić i opisać sposoby przetwarzania rud metali, scharakteryzować procesy metalurgiczne otrzymywania metali i stopów metali.	K1_MBM_W07
PEU_W02	W wyniku przeprowadzonych zajęć laboratoryjnych student powinien być w stanie zdefiniować właściwości mechaniczne metali i stopów, opisać metody badań niszczących i nieniszczących, scharakteryzować metody przeprowadzania prób technologicznych.	K1_MBM_W07
PEU_W03	W wyniku przeprowadzonych zajęć student powinien być w stanie rozróżniać podstawowe materiały inżynierskie, scharakteryzować ich właściwości fizyczne i mechaniczne, zidentyfikować metody badań właściwości materiałów inżynierskich.	K1_MBM_W07

Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	W wyniku przeprowadzonych wykładów student powinien umieć analizować procesy metalurgiczne otrzymywania metali, porównywać właściwości materiałów inżynierskich.	K1_MBM_U06
PEU_U02	W wyniku przeprowadzonych zajęć laboratoryjnych student powinien umieć przeprowadzić w ograniczonym zakresie podstawowe próby wytrzymałościowe rozciągania, ściskania, udarności i pomiarów twardości oraz próby technologiczne.	K1_MBM_U06
PEU_U03	W wyniku przeprowadzonych zajęć student powinien umieć pozyskiwać informacje z literatury, mieć umiejętność samokształcenia się, wykonać pomiary, wyznaczać wartości oraz oceniać pewność podstawowych właściwości mechanicznych.	K1_MBM_U06
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Wykazuje umiejętności potrzebne w zespołowej współpracy dotyczącej doskonalenia metod wyboru strategii mającej na celu optymalne rozwiązywanie powierzonych grupie problemów.	K1_MBM_K04
PEU_K02	Potrafi obiektywnie oceniać argumenty, racjonalnie tłumaczyć i uzasadniać własny punkt widzenia z wykorzystaniem wiedzy z zakresu podstawowych zagadnień inżynierii materiałowej.	K1_MBM_K04
PEU_K03	Przestrzega obyczaje i zasady obowiązujące w środowisku akademickim.	K1_MBM_K04

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

- C1. Poznanie procesów metalurgicznych przetwarzania rud metali, otrzymywania stali i metali nieżelaznych.
- C2. Poznanie podstawowych metod badania właściwości mechanicznych stali i metali nieżelaznych oraz zasad formowania wyrobów metodami metalurgii proszków.
- C3. Nabywanie i utrwalanie kompetencji społecznych polegających na umiejętności pracy w grupie studenckiej mającej na celu efektywne rozwiązywanie problemów.
- C4. Nabycie wiedzy o podstawowych właściwościach mechanicznych materiałów inżynierskich, takich jak: wytrzymałość na rozciąganie, wytrzymałość na ściskanie, udarność, twardość poprzez udział w badaniach wybranych materiałów.
- C5. Nabycie wiedzy o sposobach wykonywania badań nieniszczących, takich jak: metody wizualne, penetracyjne, magnetyczne, radiologiczne i ultradźwiękowe poprzez udział w ich przeprowadzaniu na przykładowych częściach.
- C6. Nabycie wiedzy w zakresie prób technologicznych oraz formowania wyrobów metodą metalurgii proszków poprzez udział w eksperymentach.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Laboratorium	15
Przygotowanie do zajęć	45
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	15
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	9
Zaliczenie/Egzamin	1

Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 100
---	-----------------------------



Termodynamika techniczna Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMS.12PP.01286.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kształcenia podstawowego Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 2	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Laboratorium: 15 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Ma podstawową wiedzę z zakresu fizyki umożliwiającą identyfikację i rozróżnienie podstawowych przemian	K1_MBM_W19
PEU_W02	Potrafi interpretować i analizować obiegi maszyn energetycznych	K1_MBM_W19
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Potrafi rozwiązywać zadania i problemy w oparciu o zdobytą wiedzę oraz informacje pozyskane z literatury naukowo-technicznej w języku polskim i angielskim, baz danych i innych źródeł	K1_MBM_U10
PEU_U02	Potrafi prowadzić obliczenia maszyn energetycznych w oparciu o zmienne parametry termodynamiczne	K1_MBM_U10
Z zakresu kompetencji społecznych		

PEU_K01	Rozumie znaczenie wykorzystywania metod matematycznych w reprezentowanej dyscyplinie inżynierskiej	K1_MBM_K01, K1_MBM_K02, K1_MBM_K06
---------	--	--

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Przedmiot opisuje działanie maszyn i urządzeń energetycznych na podstawie zasad termodynamiki. Szczególny nacisk kładzie się na wyznaczanie poszczególnych parametrów pracy tych urządzeń oraz na określanie bilansu energetycznego i sprawności maszyn i urządzeń energetycznych. Dodatkowo, przedmiot obejmuje analizę parametrów zachodzących w poszczególnych przemianach termodynamicznych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Laboratorium	15
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	40
Przygotowanie do zajęć	15
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 100



Ekologia Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMS.12PK.01128.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Semestr Semestr 2	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Student ma wiedzę na temat zagrożeń wynikających z działalności przemysłowej.	K1_MBM_W17
PEU_W02	Potrafi scharakteryzować nowoczesne rozwiązania służące ochronie środowiska.	K1_MBM_W18
PEU_W03	Zna podstawowe konwencje międzynarodowe i polskie akty prawne w dziedzinie ochrony środowiska.	K1_MBM_W18
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Student ma świadomość ważności zrozumienie pozatechnicznych skutków działalności człowieka, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	K1_MBM_K08, K1_MBM_K10, K1_MBM_K11

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Treści przedmiotu zawierają zagadnienia umożliwiające zapoznanie z zagadnieniami z zakresu ekologii oraz ochrony środowiska. Pozwalają na poznanie zagrożeń wynikających z działalności człowieka oraz nowoczesnych rozwiązań służących ochronie środowiska.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Przygotowanie do zajęć	1
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	1
Zaliczenie/Egzamin	1
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	7
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 25



Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMS.16PK.02327.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
---	--

Semestr Semestr 2	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę
Semestr Semestr 3	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Laboratorium: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Student rozumie podstawowe prawa teorii obwodów elektrycznych i elektromagnetyzmu oraz ich zastosowanie w maszynach i urządzeniach elektrycznych.	K1_MBM_W12
PEU_W02	Student zna i rozumie zasadę działania, budowę, stany pracy i przeznaczenie transformatorów.	K1_MBM_W12
PEU_W03	Student zna i rozumie zasadę działania, budowę, stany pracy i charakterystyki podstawowych rodzajów maszyn elektrycznych.	K1_MBM_W12
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Student potrafi połączyć układ pomiarowy i wykonać podstawowe pomiary wielkości elektrycznych.	K1_MBM_U16

PEU_U02	Student posiada umiejętność przeprowadzenia prostych badań laboratoryjnych maszyn elektrycznych.	K1_MBM_U16
PEU_U03	Student potrafi wyznaczyć charakterystyki robocze silników elektrycznych i transformatorów.	K1_MBM_U16
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Student ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	K1_MBM_K04

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Przedmiot skupia się na opanowaniu wiedzy i umiejętności w zakresie:

- podstawowych praw teorii obwodów elektrycznych i elektromagnetyzmu,
- obwodów prądu stałego i przemiennego,
- zastosowania podstawowych praw teorii obwodów elektrycznych i elektromagnetyzmu w maszynach i urządzeniach elektrycznych,
- zasady działania, budowy, różnych stanach pracy i przeznaczeniu transformatorów,
- budowy, zasadzie działania, różnych stanach pracy i charakterystykach podstawowych rodzajów maszyn elektrycznych,
- łączenia układów pomiarowych i wykonywania pomiarów podstawowych wielkości elektrycznych,
- przeprowadzenia prostych badań laboratoryjnych maszyn elektrycznych i transformatorów i wyznaczania ich charakterystyk.

Nakład pracy studenta

Semestr 2

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	15
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	5
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50

Semestr 3

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Laboratorium	15
Przygotowanie do zajęć	6
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	4

Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 25
---	----------------------------



Elektronika Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMS.12PK.02328.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Semestr Semestr 2	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Student formułuje podstawowe zależności fizyczne dotyczące przepływu prądu elektrycznego i sygnałów elektrycznych	K1_MBM_W12
PEU_W02	Student charakteryzuje fizyczne podstawy funkcjonowania i przytacza zastosowanie elementów półprzewodnikowych	K1_MBM_W12
PEU_W03	Student objaśnia zasadę działania i wskazuje zastosowanie różnorodnych czujników wielkości fizycznych	K1_MBM_W12
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Deklaruje potrzebę wykorzystywania nowych technik i technologii w działalności inżynierskiej	K1_MBM_K04

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Podstawowe informacje o elementach elektronicznych. Zrozumienie budowy, zasady działania i zastosowania wybranych elementów/przyrządów półprzewodnikowych i układów scalonych. Wykorzystanie wzmacniaczy operacyjnych w układach elektronicznych. Poznanie zasady działania i zastosowania różnorodnych czujników wielkości fizycznych (temperatura, siła, przemieszczenie, światło, drgania).

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	15
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	5
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Grafika inżynierska - zapis konstrukcji Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMS.12PP.01043.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kształcenia podstawowego Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 2	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Projekt: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Student charakteryzuje reguły zapisu konstrukcji i tworzenia dokumentacji technicznej elementów i podzespołów urządzeń mechanicznych.	K1_MBM_W06
PEU_W02	Student identyfikuje podstawowe parametry charakteryzujące geometryczne cechy wytworu oraz uzasadnia jak te informacje zapisać.	K1_MBM_W06
PEU_W03	Student rozpoznaje zasady graficznego przedstawienia połączeń elementów maszyn oraz zapisu znormalizowanych elementów maszyn.	K1_MBM_W06
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Student sporządza sposobem odręcznym i komputerowo (CAD) rysunkową dokumentację techniczną oraz schematyzację układów technicznych.	K1_MBM_U05

PEU_U02	Student interpretuje zapis dokumentacji technicznej elementu maszynowego i złożonych układów technicznych oraz zapis schematyczny.	K1_MBM_U05
PEU_U03	Student dokonuje klasyfikacji i szkicuje podstawowe połączenia elementów maszyn.	K1_MBM_U05

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

W ramach zajęć student nabywa wiedzę i umiejętności w zakresie:

- rzutowania prostokątnego w odwzorowaniu elementów przestrzennych na płaszczyźnie z wykorzystaniem widoków i przekrojów oraz zasad zapisu konstrukcji,
- wymiarowania i tolerowania wymiarów elementów maszynowych,
- oznaczania cech powierzchni oraz tolerancji kształtu i położenia,
- graficznego przedstawiania połączeń elementów maszyn
- zapisu elementów i złożonych układów w technicznej dokumentacji rysunkowej(rysunki wykonawcze, rysunki złożeniowe, schematy),
- zasad normalizacji w zapisie konstrukcji.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Projekt	30
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10
Przygotowanie projektu	20
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75



Podstawy materiałoznawstwa Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMS.12PP.01044.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kształcenia podstawowego Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 2	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Laboratorium: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Rozpoznaje, opisuje i porównuje pod względem struktury i własności materiały konstrukcyjne: metaliczne, polimerowe, ceramiczne i kompozytowe..	K1_MBM_W07
PEU_W02	Rozróżnia stopy żelaza z węglem, identyfikuje je według mikrostruktury i uzasadnia jej wpływ na własności mechaniczne.	K1_MBM_W07
PEU_W03	Identyfikuje fazy i składniki struktury stopów metali na podstawie wykresów równowagi fazowej układów dwuskładnikowych.	K1_MBM_W07
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Bada i interpretuje mikrostrukturę stopów metali na podstawie wykresów równowagi fazowej.	K1_MBM_U06

PEU_U02	Bada i rozpoznaje przełomy wyrobów powstałe w warunkach laboratoryjnych i eksploatacyjnych. Bada makrostrukturę i ocenia poprawność wykonania wyrobów metalowych.	K1_MBM_U06
PEU_U03	Bada i rozpoznaje mikrostrukturę stopów z układu żelazo-cementyt oraz szacuje ich własności mechaniczne.	K1_MBM_U06
PEU_U04	Analizuje wykresy równowagi fazowej układów dwuskładnikowych i układu żelazo-cementyt	K1_MBM_U06

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Nabycie wiedzy o ważnych w technice grupach materiałów inżynierskich, ich składowości, właściwościach, kryteriach doboru i zastosowaniu.

Poznanie podstaw krystalografii i własności struktur krystalicznych.

Nabycie wiedzy z "czytania" wykresów równowagi fazowej układów dwuskładnikowych i zrozumienie ich roli w opisie jakościowym i ilościowym mikrostruktury stopów metali.

Poznanie struktur i własności stopów z układu żelazo-cementyt. Zrozumienie wpływu węgla na ich własności mechaniczne.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Laboratorium	15
Przygotowanie do zajęć	1
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	2
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	2
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	25
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75



Mechanika 1 Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMS.12PP.01392.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kształcenia podstawowego Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 2	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Ćwiczenia: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Potrafi zdefiniować podstawowe pojęcia w mechanice (siła, moment siły), zna równania mechaniki klasycznej w statyce, zna wybrane metody rozwiązywania kratownic, belek i ram.	K1_MBM_W08
PEU_W02	Posiada wiedzę z geometrii mas (momenty statyczne, bezwładności, dewiacji).	K1_MBM_W08
PEU_W03	Posiada wiedzę w zakresie podstawowych pojęć z kinematyki punktu i kinematyki ciała sztywnego (prędkość, przyspieszenie, liczba stopni swobody, równania toru i ruchu).	K1_MBM_W08
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Potrafi rozwiązywać typowe konstrukcje inżynierskie (kratownice, belki, ramy) w warunkach obciążeń statycznych: reakcje w podporach, siły wewnętrzne (formie analitycznych funkcji i ich wykresów)	K1_MBM_U07

PEU_U02	Potrafi wyznaczyć położenia środków mas, momenty statyczne i momenty bezwładności podstawowych układów mechanicznych oraz główne centralne osie i momenty bezwładności w układzie płaskim.	K1_MBM_U07
PEU_U03	Potrafi obliczać prędkości i przyspieszenia dowolnie wybranych punktów typowych układów mechanicznych i ich elementów.	K1_MBM_U07

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Przedmiot skupia się na opanowaniu zagadnień teoretycznych i praktycznych w zakresie podstawowych obliczeń występujących mechanice z zakresu statyki i kinematyki. W ramach kursu przedstawione zostaną sposoby obliczania sił wewnętrznych w różnorodnych konstrukcjach takich jak kratownice, belki oraz ramy. Uczestnicy kursu zostaną zapoznani ze sposobem obliczania rozkładu mas - wyznaczania momentów statycznych, bezwładności i dewiacji. W drugiej części kursu, słuchacze zapoznają się z podstawami kinematyki. Zdobędą umiejętności wyznaczania prędkości i przyspieszeń dla punktu i ciała sztywnego.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	30
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	15
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	15
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 100



Elementy analizy matematycznej 2

Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMS.12PM.01046.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kształcenia podstawowego - matematyka
Semestr Semestr 2	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 15 godz., 2 ECTS, Egzamin - Ćwiczenia: 15 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	znajomość podstawowych pojęć i twierdzeń rachunku różniczkowego funkcji dwóch zmiennych	K1_MBM_W01
PEU_W02	znajomość metod obliczania całek podwójnych	K1_MBM_W01
PEU_W03	znajomość podstawowych kryteriów zbieżności szeregów liczbowych i własności szeregów potęgowych	K1_MBM_W01
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	umiejętność obliczania pochodnych cząstkowych, kierunkowych i gradientu funkcji dwóch zmiennych oraz umiejętność interpretowania otrzymanych wielkości, umiejętność wyznaczania ekstremów lokalnych funkcji dwóch zmiennych	K1_MBM_U01
PEU_U02	umiejętność obliczania całek podwójnych i wykorzystywania ich do obliczania pól i objętości	K1_MBM_U01

PEU_U03	umiejętność badania zbieżności szeregów liczbowych i rozwijania funkcji w szereg potęgowy przy wykorzystaniu rozwinięć funkcji elementarnych	K1_MBM_U01
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	świadomość konieczności systematycznej i samodzielnej pracy w celu zdobycia wiedzy	K1_MBM_K12

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

- Zapoznanie z podstawowymi pojęciami i twierdzeniami rachunku różniczkowego funkcji dwóch zmiennych.
- Zapoznanie z pojęciem całki podwójnej, metodami jej obliczania i przykładami zastosowań.
- Zapoznanie z podstawowymi kryteriami zbieżności szeregów liczbowych i własnościami szeregów potęgowych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia	15
Przygotowanie do zajęć	35
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	20
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	11
Zaliczenie/Egzamin	4
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 100



Wychowanie fizyczne 1 Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów wychowanie fizyczne Specjalność - Jednostka organizacyjna Politechnika Wrocławska Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu PWRSWFS.82WF.04466.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Zajęcia z wychowania fizycznego
Semestr Semestr 2	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Ćwiczenia: 30 godz., 0 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Uczestnik zajęć wie, jak zorganizować zgodnie ze swoimi zainteresowaniami trening prozdrowotny z wykorzystaniem zasad wybranej dyscypliny sportowej lub formy rekreacji.	SWF_S1_U01
PEU_U02	Student zna metody treningowe kształtujące cechy motoryczne z wykorzystaniem masy własnego ciała i różnych przyborów.	SWF_S1_U01
PEU_U03	Student zna podstawową technikę ćwiczeń kształtujących potrzebną w przygotowaniu organizmu do wysiłku fizycznego.	SWF_S1_U01
PEU_U04	Student zna podstawowe zasady bezpiecznego zachowania się podczas aktywności ruchowej.	SWF_S1_U01
PEU_U05	Student potrafi opracować plan treningowy krótko- i długoterminowy adekwatny do swoich możliwości.	SWF_S1_U01

PEU_U06	Student zna zasady wzmacniania aparatu stabilizacyjnego głębokiego i obwodowego oraz technikę podstawowych ćwiczeń kształtujących wydolność aerobową i siłową.	SWF_S1_U01
---------	--	------------

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Zajęcia sportowe – ABT, aikido, badminton, bodyART, body ball, brazylijskie Jiu Jitsu, Callanetics, cuban salsa fit, futsal, joga, jogging, judo, karate, koszykówka, kulturystyka, lekkoatletyka, modelowanie ciała, narciarstwo, Nordic walking, pilates, piłka nożna, piłka ręczna, piłka siatkowa, pływanie, pump, rugby, samoobrona, shape, squash, stretch-one, taniec towarzyski, tenis stołowy, tenis ziemny, trening funkcjonalny, trening prozdrowotny, turystyka górską, turystyka rowerowa, unihokej, wioślarstwo, wspinaczka, zajęcia korekcyjne, zumba, zajęcia korekcyjne dla studentów z niepełnosprawnością.

Sekcje sportowe – aerobik sportowy, badminton, judo, karate, koszykówka, lekkoatletyka, narciarstwo, piłka nożna, piłka ręczna, piłka siatkowa, pływanie, sporty siłowe, szachy, tenis stołowy, tenis ziemny, unihokej, wioślarstwo, wspinaczka.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Ćwiczenia	30
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 30



Ochrona własności intelektualnej Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMS.12HS.00197.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych lub społecznych
Semestr Semestr 2	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Posiada podstawową wiedzę o funkcjonującym systemie prawnym ochrony własności intelektualnych i różnych postaciach dóbr: prawo autorskie, prawo własności przemysłowej, patenty, wzory użytkowe, przemysłowe, itp.	K1_MBM_W11
PEU_W02	Przygotowuje w podstawowy sposób opisy zgłoszeniowe wynalazków i wzorów użytkowych oraz przemysłowych.	K1_MBM_W11
PEU_W03	Potrafi korzystać z informacji patentowej.	K1_MBM_W11
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Rozumie potrzebę kształtowania świadomości działalności inżynierskiej w ujęciu ochrony własności intelektualnej.	K1_MBM_K10
PEU_K02	Weryfikuje aspekty prawne w zakresie prawa autorskiego i praw pokrewnych oraz prawa własności przemysłowej.	K1_MBM_K10

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

1. Posiada wiedzę na temat informacji patentowej.
2. Potrafi objaśnić zdolność patentową.
3. Posiada wiedzę dotyczącą plagiatu.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 25



Prawo wynalazcze i autorskie Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMS.12HS.00900.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych lub społecznych
Semestr Semestr 2	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Ma podstawową wiedzę niezbędną do zrozumienia prawnych uwarunkowań działalności inżynierskiej z zakresu własności przemysłowej i prawa autorskiego	K1_MBM_W11
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Rozumie prawne aspekty i skutki działalności inżynierskiej.	K1_MBM_K10

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Zajęcia z zakresu ochrony własności intelektualnej, obejmujące zagadnienia dotyczące prawa autorskiego, prawa wynalazczego oraz ochrony patentowej. Uczestnicy poznają podstawy prawne, które chronią twórczość artystyczną, naukową i techniczną. Kurs obejmuje takie tematy jak: prawa autorskie do utworów, ochrona wynalazków, procedury patentowe, zasady korzystania z licencji oraz prawa pokrewne. Celem zajęć jest zrozumienie prawnych aspektów ochrony własności intelektualnej oraz nabycie umiejętności stosowania tych zasad w praktyce zawodowej.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Przygotowanie projektu	5
Przygotowanie do zajęć	5
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 25



Grafika inżynierska 3D

Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMS.14PK.01143.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 3	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Projekt: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Potrafi posługiwać się narzędziami inżynierskimi do projektowania maszyn i urządzeń.	K1_MBM_U05
PEU_U02	Posiada umiejętności modelowania 3D części i zespołów maszyn i urządzeń, a także wykonania z tych modeli dokumentacji technicznej 2D. Na podstawie dokumentacji potrafi odwzorować elementy maszyn i urządzeń z zastosowaniem komputerowego wspomagania projektowania. Umiejętnie analizuje modele wirtualne.	K1_MBM_U05
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, prawidłowo ocenia priorytety zadań własnych i grupowych.	K1_MBM_K04

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Przedmiot sprawia, że osoba studiująca potrafi poprawnie posługiwać się narzędziami inżynierskimi do projektowania maszyn i urządzeń.

Ponadto posiada umiejętności modelowania 3D części i zespołów maszyn i urządzeń, a także wykonania z tych modeli dokumentacji technicznej 2D. Na podstawie dokumentacji potrafić będzie odwzorować elementy maszyn i urządzeń z zastosowaniem komputerowego wspomaganie projektowania. Będzie umiejętnie analizować modele wirtualne.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Projekt	30
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	20
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Mechanika płynów Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMS.14PK.01041.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 3	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Ćwiczenia: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Umieć definiować podstawowe prawa w mechanice płynów Objaśniać zasady działania maszyn i zjawisk zachodzących w ich budowie i eksploatacji. Wskazywać na powiązania między podstawowymi prawami mechaniki płynów, a zasadami	K1_MBM_W02, K1_MBM_W08
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Analizować przebieg zjawisk związanych z przepływami w eksploatacji maszyn. Uporządkowana wiedza w zakresie teorii budowy maszyn. Umie łączyć prawa mechaniki płynów z zagadnieniami projektowania i eksploatacji maszyn.	K1_MBM_U02, K1_MBM_U15

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Przedmiot skupia się na opanowaniu wiedzy i umiejętności w zakresie niutonowskiej mechaniki płynów. Bazuje na wiedzy i

umiejętnościach studenta w zakresie analizy zjawisk fizycznych z udziałem przepływów. Zawiera omówienie statyki, dynamiki płynów nielepkich oraz dynamiki płynów lepkich, a także zapoznanie z metodami analitycznej i numerycznej analizy zjawisk przepływowych. Uczestnicy w ramach zajęć opanują umiejętności z zakresu rozwiązywania analitycznego podstawowych zagadnień z mechaniki płynów oraz zastosowania tych rozwiązań w szerszej analizie problemów. Zajęcia kończą się testem z wykładu i ćwiczeń.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	15
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	30
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75



Materiałoznawstwo

Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMS.14PP.00412.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kształcenia podstawowego Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 3	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 30 godz., 3 ECTS, Egzamin - Laboratorium: 15 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Rozumie i objaśnia przemiany fazowe występujące w stopach żelaza z węglem	K1_MBM_W07
PEU_W02	Uzasadnia wpływ przemian fazowych na dobór parametrów obróbki cieplnej wyrobów stalowych i ze stopów metali nieżelaznych.	K1_MBM_W07
PEU_W03	Rozumie i rozróżnia wpływ składu chemicznego i technologii wytwarzania na właściwości stali, żeliwa, stopów aluminium i stopów miedzi.	K1_MBM_W07
PEU_W04	Rozpoznaje i charakteryzuje wpływ warunków eksploatacyjnych na odpowiedź i zachowanie się materiałów konstrukcyjnych.	K1_MBM_W07
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Posiada umiejętność interpretowania mikrostruktury i oceny jej wpływu na właściwości wyrobów.	K1_MBM_U06

PEU_U02	Posiada umiejętność doboru rodzaju i parametrów obróbki cieplnej i cieplno-powierzchniowej dla określonych gatunków stopów w celu uzyskania żądanych właściwości.	K1_MBM_U06
PEU_U03	Posiada umiejętność doboru właściwego materiału oraz wyboru stanu kwalifikacyjnego na etapie projektowania.	K1_MBM_U06
PEU_U04	Rozumie znaczenie materiałów w procesach wytwarzania produktów i konstrukcji inżynierskich, a także jest świadomy roli materiałów inżynierskich we współczesnej gospodarce.	K1_MBM_U06
PEU_U05	Posiada umiejętność korzystania z obiektywnych źródeł informacji.	K1_MBM_U06

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

1. Nabycie wiedzy o związkach i zależnościach pomiędzy mikrostrukturą i właściwościami materiałów konstrukcyjnych.
2. Nabycie wiedzy o metodach kształtowania właściwości mechanicznych metalicznych materiałów konstrukcyjnych w procesach obróbki cieplnej, cieplno-chemicznej i cieplno-plastycznej.
3. Nabycie wiedzy o właściwościach mechanicznych i użytkowych materiałów konstrukcyjnych oraz kryteriach ich doboru i zastosowania w określonych warunkach eksploatacyjnych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Laboratorium	15
Przygotowanie do zajęć	15
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	15
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	15
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	35
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 125



Równania różniczkowe zwyczajne Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMS.14PM.01000.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kształcenia podstawowego - matematyka
Semestr Semestr 3	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Ćwiczenia: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Ma teoretyczną wiedzę dotyczącą równań różniczkowych I rzędu i metod ich rozwiązywania.	K1_MBM_W01
PEU_W02	Ma teoretyczną wiedzę dotyczącą równań różniczkowych II rzędu i metod ich rozwiązywania.	K1_MBM_W01
PEU_W03	Ma wiedzę na temat metod rozwiązywania układów równań różniczkowych.	K1_MBM_W01
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Potrafi rozwiązać równania różniczkowe I rzędu.	K1_MBM_U01
PEU_U02	Potrafi rozwiązać równania różniczkowe II rzędu.	K1_MBM_U01
PEU_U03	Potrafi rozwiązać układy równań różniczkowych.	K1_MBM_U01

Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Postępuje etycznie i rozumie znaczenie uczciwości intelektualnej.	K1_MBM_K03, K1_MBM_K04, K1_MBM_K12

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Równania różniczkowe I rzędu: pojęcia wstępne. Równania różniczkowe I rzędu o zmiennych rozdzielonych. Równania różniczkowe I rzędu jednorodne typu $y' = f(y/x)$. Równania różniczkowe I rzędu liniowe niejednorodne. Metoda uzmienniania stałej. Krzywe ortogonalne. Równania II sprowadzalne do równań I rzędu. Równania różniczkowe II rzędu liniowe jednorodne o stałych współczynnikach. Równania różniczkowe liniowe II rzędu liniowe jednorodne. Wrońskian. Równania różniczkowe liniowe niejednorodne. Metoda współczynników nieoznaczonych. Metoda uzmienniania stałych. Układy równań różniczkowych. Metoda eliminacji.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia	15
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	20
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Tworzywa sztuczne Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMS.14PK.02329.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 3	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Laboratorium: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Student przedstawia podstawowe grupy polimerów, ich budowę, własności.	K1_MBM_W07
PEU_W02	Student przyporządkowuje technologie stosowane do przetwórstwa tworzyw polimerowych.	K1_MBM_W20
PEU_W03	Student przytacza podstawowe zastosowania tworzyw polimerowych.	K1_MBM_W07
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Student potrafi dokonać klasyfikacji badanych materiałów polimerowych	K1_MBM_U06
PEU_U02	Student potrafi dobrać technologię przetwórstwa do wytwarzania wybranego wyrobu z tworzywa sztucznego.	K1_MBM_U20

PEU_U03	Student umie dobierać materiały polimerowe do określonych zastosowań.	K1_MBM_U20
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Jest zorientowany na wyszukiwanie informacji oraz jej krytycznej analizy.	K1_MBM_K09

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

1. Nabycie podstawowej wiedzy dotyczącej budowy, otrzymywania, modyfikacji i własności tworzyw polimerowych.
2. Nabycie podstawowej wiedzy dotyczącej technologii stosowanych do przetwórstwa tworzyw polimerowych.
3. Zdobycie umiejętności doboru tworzyw polimerowych w podstawowych zastosowaniach.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Laboratorium	15
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	20
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75



Informatyka podstawy programowania (Matlab)

Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMS.14PK.02330.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Semestr Semestr 3	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Projekt: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Student potrafi sformułować algorytm postępowania dla obliczeń matematycznych z zakresu algebry i analizy, obejmujących m.in.: rachunek macierzowy, całkowy i różniczkowy oraz zagadnienia związane z rozwiązywaniem układów równań algebraicznych.	K1_MBM_U17
PEU_U02	Student potrafi wykorzystać możliwości grafiki dwuwymiarowej i trójwymiarowej do wizualizacji danych i wyników obliczeń.	K1_MBM_U17
PEU_U03	Student potrafi zbudować prosty model obiektu i uruchomić symulację w systemie Matlab/Simulink.	K1_MBM_U17
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Student potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny wykorzystując nowoczesne narzędzia informatyczne.	K1_MBM_K04
PEU_K02	Student potrafi wyszukiwać i korzystać z literatury zalecanej do kursu oraz samodzielnie zdobywać wiedzę.	K1_MBM_K04

PEU_K03	Student rozumie konieczność systematycznej i samodzielnej pracy nad opanowaniem materiału kursu.	K1_MBM_K04
---------	--	------------

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Tematyka zajęć realizowana jest w środowisku programu Matlab. Treści programowe opierają się na poznaniu podstaw programowania, wykonywania obliczeń arytmetycznych, uczeniu się metod wizualizacji danych w tym oprogramowaniu. Tematyka części zajęć realizowana jest w środowisku programu Simulink w celu poznania możliwości i metod programowania za pomocą tego modułu. Przedstawienie podstawowych możliwości obliczeń numerycznych w oprogramowaniu Excel.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Projekt	30
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	10
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Techniki wytwarzania - odlewnictwo Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMS.14PK.02331.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 3	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 15 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Laboratorium: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Zna podstawowe technologie ręcznego i maszynowego wytwarzania form odlewniczych.	K1_MBM_W20
PEU_W02	Zna podstawowe metody otrzymywania i obróbki metalurgicznej stopów odlewniczych.	K1_MBM_W20
PEU_W03	Posiada podstawową wiedzę o projektowaniu wyrobów odlewanych i procesach wytwarzania oraz zasadach doboru technologii odlewania zależnej od rodzaju stopu	K1_MBM_W20
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Potrafi, dla prostego wyrobu, przeanalizować i zaprojektować proces wytwarzania oprzyrządowania odlewniczego.	K1_MBM_U20
PEU_U02	Potrafi dobrać odpowiednią technologię odlewania oraz określić podstawowe parametry procesu.	K1_MBM_U20

PEU_U03	Potrafi dobrać odpowiednią metodę obróbki stopu odlewniczego oraz określić podstawowe parametry procesu.	K1_MBM_U20
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Potrafi wyszukiwać informacje oraz je krytycznie analizować, obiektywnie oceniać argumenty, racjonalnie tłumaczyć i uzasadniać własny punkt widzenia z wykorzystaniem wiedzy z zakresu odlewnictwa.	K1_MBM_K01, K1_MBM_K04, K1_MBM_K06
PEU_K02	Ma świadomość znaczenia zespołowej współpracy dotyczącej doskonalenia metod wyboru strategii mającej na celu optymalne rozwiązywanie powierzonych grupie studentów problemów.	K1_MBM_K01, K1_MBM_K04, K1_MBM_K06
PEU_K03	Rozumie potrzebę przestrzegania obyczajów i zasad obowiązujących w środowisku akademickim i społeczeństwie.	K1_MBM_K01, K1_MBM_K04, K1_MBM_K06

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Program zajęć obejmuje podstawową wiedzę z zakresu technologii odlewania. W ramach zajęć studenci zostaną zapoznani z podstawowym oprzyrządowaniem odlewniczym, z metodami wytwarzania odlewów, wytapiania metali i obróbki metalurgicznej stopów odlewniczych oraz doboru technologii odlewania do danego typu odlewu i rodzaju stopu. W zakresie zajęć studenci zapoznani zostaną z podstawowymi masami formierskimi i rdzeniowymi, w tym: klasycznymi, chemicznie utwardzanymi i termicznie utwardzanymi. W realizowanym programie zajęć studenci poznają sposoby badania podstawowych właściwości mas formierskich i rdzeniowych oraz poznają wybrane metody odlewania do form zarówno jednorazowych jednorazowych, specjalnych oraz do form trwałych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Laboratorium	15
Przygotowanie do zajęć	16
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	4
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	17
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	8
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75



Podstawy wytrzymałości materiałów Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMS.1CPP.01056.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kształcenia podstawowego
---	--

Semestr Semestr 3	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Ćwiczenia: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę
Semestr Semestr 4	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia Laboratorium: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Definiuje uogólnione prawo Hooke'a i potrafi je wykorzystać do obliczeń naprężeń i odkształceń w elementach konstrukcyjnych poddanych złożonemu stanowi naprężeń	K1_MBM_W09
PEU_W02	Formułuje warunki wytrzymałościowe dla różnych konstrukcji prętowych i belkowych oraz posiada wiedzę niezbędną do zaprojektowania przekrojów elementów konstrukcyjnych	K1_MBM_W09
PEU_W03	Rozpoznaje i wybiera najbardziej użyteczne hipotezy wyężeniowe oraz zna zakres ich stosowania i posiada wiedzę niezbędną do rozwiązywania klasycznych zadań z wytrzymałości materiałów	K1_MBM_W09
Z zakresu umiejętności		

PEU_U01	Stosuje prawo Hooke'a do obliczeń naprężeń i odkształceń	K1_MBM_U08
PEU_U02	Rozwiązuje zadania z zakresu analiz wytrzymałościowych konstrukcji prętowych i belkowych	K1_MBM_U08
PEU_U03	Projektuje pręt ściskany odporny na utratę stateczności	K1_MBM_U08

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Przedmiot skupia się na opanowaniu zagadnień teoretycznych i praktycznych w zakresie podstawowych obliczeń wytrzymałościowych, uwzględniając podstawowe stany obciążeniowe tj. rozciąganie/ściskanie osiowe prętów, zginanie belek, skręcanie prętów etc. W ramach kursu przedstawione zostaną charakterystyki geometryczne przekrojów i zdefiniowane zostaną wskaźniki wytrzymałościowe. Formułowane będą warunki wytrzymałości, przedstawiona będzie istota warunków sztywności elementu konstrukcyjnego, metody obliczania przemieszczeń belek i konstrukcji prętowych. Uczestnicy kursy zapoznani zostaną z podstawowymi zachowaniami się materiałów inżynierskich (sprężystość i plastyczność) i szczegółową analizą prawa Hooke'a w odniesieniu do elementów konstrukcyjnych także w ujęciu praktycznym (porównanie wyników eksperymentów z obliczeniami teoretycznymi). Wykorzystując wiedzę dotyczącą podstawowych stanów wytrzymałościowych w końcowym etapie kursu, słuchacze zapoznani zostaną z istniejącymi hipotezami wytrzymałościowymi i możliwościami obliczeniowymi elementów konstrukcyjnych w złożonym stanie naprężenia.

Nakład pracy studenta

Semestr 3

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	15
Przygotowanie do zajęć	5
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	15
Przeprowadzenie badań literaturowych	10
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75

Semestr 4

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Laboratorium	15
Przygotowanie do zajęć	5
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	5
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 25



Statystyka inżynierska Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMS.14PM.00888.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kształcenia podstawowego - matematyka Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 3	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Projekt: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Student zna podstawowe statystyki opisowe charakteryzujące wyniki pomiarów inżynierskich, zasady tworzenia szeregów rozdzielczych, zna i charakteryzuje podstawowe rozkłady zmiennych losowych, posiada wiedzę nt. metod weryfikacji hipotez statystycznych oraz metod analizy korelacji i regresji.	K1_MBM_W01
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Student potrafi wyznaczyć podstawowe miary statystyczne i oszacować ich przedziały ufności, umie zastosować grupowanie danych w szereg rozdzielczy, potrafi dopasować teoretyczny rozkład prawdopodobieństwa do danych empirycznych, przeprowadzić weryfikację hipotez statystycznych, umie przeprowadzić analizę regresji i korelacji dwóch zmiennych.	K1_MBM_U01
Z zakresu kompetencji społecznych		

PEU_K01	Identyfikuje problemy związane z wykorzystaniem metod matematycznych w reprezentowanej dyscyplinie inżynierskiej.	K1_MBM_K04, K1_MBM_K12
---------	---	---------------------------

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

W ramach przedmiotu student zdobywa podstawową wiedzę z zakresu statystyki matematycznej oraz nabywa umiejętność analizy zbiorów danych liczbowych z wykorzystaniem metod i narzędzi i statystycznych. Uzyskana wiedza i umiejętności pozwolą wykorzystywać wnioskowanie statystyczne w obszarze zagadnień związanych z inżynierią mechaniczną.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Projekt	15
Przygotowanie projektu	10
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Mechanika 2 Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMS.14PP.01400.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kształcenia podstawowego Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 3	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Egzamin - Ćwiczenia: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Potrafi zdefiniować podstawowe pojęcia w dynamice układów mechanicznych (pęd, kręt, siła bezwładności, praca, energia kinetyczna i potencjalna).	K1_MBM_W08
PEU_W02	Zna podstawowe pojęcia w dziedzinie drgań swobodnych i wymuszonych układów mechanicznych o jednym stopniu swobody (częstość drgań własnych, charakterystyki częstotliwościowe, rezonans).	K1_MBM_W08
PEU_W03	Zna podstawowe zasady dynamiki (ruchu środka masy, pędu, krętu, d'Alemberta). Zna pojęcie układów zachowawczych i zasadę zachowania energii. Zna równania dynamiki ruchu obrotowego i płaskiego ciała sztywnego.	K1_MBM_W08
Z zakresu umiejętności		

PEU_U01	Potrafi obliczać prędkości i przyspieszenia w ruchu płaskim i kulistym ciała sztywnego. Potrafi wyprowadzić równania ruchu punktu materialnego swobodnego i nieswobodnego dla zmiennych w czasie obciążeń dynamicznych stosując II zasadę dynamiki Newtona.	K1_MBM_U07
PEU_U02	Potrafi obliczać częstości drgań swobodnych dla układów o jednym stopniu swobody z liniowym tłumieniem wiskotycznym i bez tłumienia. Potrafi wyprowadzać równania ruchu i obliczać jego parametry (prędkości i przyspieszenia kątowe) dla ciał sztywnych obciążonych momentem.	K1_MBM_U07
PEU_U03	Potrafi wyznaczać siły reakcji więzów w warunkach obciążeń dynamicznych. Potrafi obliczać energię kinetyczną i potencjalną dla złożonych układów mechanicznych. Potrafi stosować zasadę zachowania energii do wyznaczania równań różniczkowych ruchu układów zachowawczych.	K1_MBM_U07

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Rozwiązywanie problemów technicznych mechanizmów w zakresie kinematyki w ruchu łaskim - prędkości i przyspieszenia. Znajomienie się z metodami analitycznymi w zakresie stosowania zasad dynamiki klasycznej dla typowych układów mechanicznych (układy dyskretne: punkt, układ punktów z więzami holonomicznymi, ciało sztywne). Zapoznanie się zasadami zachowania i ich wykorzystanie do rozwiązywania zadań z dynamiki ruchu. Rozwiązywanie problemów technicznych konstrukcji i układów mechanicznych pod obciążeniami dynamicznymi.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	30
Przygotowanie do zajęć	10
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	15
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	15
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 100



Wychowanie fizyczne 2 Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów wychowanie fizyczne Specjalność - Jednostka organizacyjna Politechnika Wrocławska Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu PWRSWFS.84WF.04467.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Zajęcia z wychowania fizycznego
Semestr Semestr 3	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Ćwiczenia: 30 godz., 0 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Uczestnik zajęć wie, jak zorganizować zgodnie ze swoimi zainteresowaniami trening prozdrowotny z wykorzystaniem zasad wybranej dyscypliny sportowej lub formy rekreacji.	SWF_S1_U01
PEU_U02	Student zna metody treningowe kształtujące cechy motoryczne z wykorzystaniem masy własnego ciała i różnych przyborów.	SWF_S1_U01
PEU_U03	Student zna podstawową technikę ćwiczeń kształtujących potrzebną w przygotowaniu organizmu do wysiłku fizycznego.	SWF_S1_U01
PEU_U04	Student zna podstawowe zasady bezpiecznego zachowania się podczas aktywności ruchowej.	SWF_S1_U01
PEU_U05	Student potrafi opracować plan treningowy krótko- i długoterminowy adekwatny do swoich możliwości.	SWF_S1_U01

PEU_U06	Student zna zasady wzmacniania aparatu stabilizacyjnego głębokiego i obwodowego oraz technikę podstawowych ćwiczeń kształtujących wydolność aerobową i siłową.	SWF_S1_U01
---------	--	------------

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Zajęcia sportowe – ABT, aikido, badminton, bodyART, body ball, brazylijskie Jiu Jitsu, Callanetics, cuban salsa fit, futsal, joga, jogging, judo, karate, koszykówka, kulturystyka, lekkoatletyka, modelowanie ciała, narciarstwo, Nordic walking, pilates, piłka nożna, piłka ręczna, piłka siatkowa, pływanie, pump, rugby, samoobrona, shape, squash, stretch-one, taniec towarzyski, tenis stołowy, tenis ziemny, trening funkcjonalny, trening prozdrowotny, turystyka górską, turystyka rowerowa, unihokej, wioślarstwo, wspinaczka, zajęcia korekcyjne, zumba, zajęcia korekcyjne dla studentów z niepełnosprawnością.

Sekcje sportowe – aerobik sportowy, badminton, judo, karate, koszykówka, lekkoatletyka, narciarstwo, piłka nożna, piłka ręczna, piłka siatkowa, pływanie, sporty siłowe, szachy, tenis stołowy, tenis ziemny, unihokej, wioślarstwo, wspinaczka.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Ćwiczenia	30
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 30



Metrologia przemysłowa Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMS.18PK.01138.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 4	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Laboratorium: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Student interpretuje wymagania wymiarowe stawiane wyrobom zawartych w dokumentacji technicznej. Interpretuje treść norm dotyczących tolerancji wymiarów liniowych i pasowań a także tolerancji geometrycznych. Ocenia wartości błędów pomiaru, szacuje niepewność pomiarową dla różnego rodzaju pomiarów. Dobiera sprzęt pomiarowy, analizuje wyniki pomiarów, ocenia błędy pomiarów i wykorzystuje sposoby wyrażania niepewności pomiarowej. Obsługuje sprzęt pomiarowy. Dokonuje analizy charakterystyk metrologicznych sprzętu pomiarowego. Posługuje się sprzętem do pomiarów współrzędnościowych. Weryfikuje w podstawowym zakresie problemy związane z praktyczną eksploatacją narzędzi i stanowisk pomiarowych. Bada źródła błędów, ich wartości oraz oblicza niepewność pomiarową.	K1_MBM_U09, K1_MBM_U13
Z zakresu kompetencji społecznych		

PEU_K01	Wyszukuje informacje oraz jest zdolny do ich krytycznej analizy. Jest zdolny do zespołowej współpracy, wykazuje inicjatywę w zakresie doskonalenia metod wyboru strategii mającej na celu optymalne rozwiązanie powierzonej grupie problemów. Obiektywnie ocenia argumenty, racjonalnie broni i uzasadniania własny punkt widzenia z wykorzystaniem wiedzy z zakresu metrologii	K1_MBM_K01, K1_MBM_K03
---------	---	---------------------------

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

- Wiedza o wielkościach i jednostkach miar związanych z opisem geometrii wyrobu.
- Wiedza na temat rodzajów i właściwości sprzętu do pomiaru wielkości geometrycznych.
- Umiejętność posługiwania się sprzętem do pomiaru wielkości geometrycznych.
- Wiedza i umiejętności w zakresie doboru sprzętu pomiarowego, analizy wyników pomiarów, oceny błędów pomiarów i sposobu wyrażania niepewności pomiarowej.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Laboratorium	15
Przygotowanie do zajęć	5
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	5
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 25



Podstawy konstrukcji maszyn I Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMS.18PK.02332.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 4	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 30 godz., 3 ECTS, Egzamin - Projekt: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Laboratorium: 15 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Student charakteryzuje metody tworzenia koncepcji, kryteria ich oceny i wyboru oraz definiuje algorytm projektowo-konstrukcyjny.	K1_MBM_W13
PEU_W02	Student dobiera podstawowe połączenia stosowane w budowie maszyn, objaśnia ich konstrukcję i przedstawia ich obliczenia wytrzymałościowe oraz zastosowanie.	K1_MBM_W13
PEU_W03	Student rozpoznaje czynniki wpływające na wytrzymałość zmęczeniową elementów maszynowych i określa sposób ich uwzględniania w obliczeniach konstrukcyjnych.	K1_MBM_W13
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Student samodzielnie formułuje i rozwiązuje proste zadania techniczne.	K1_MBM_U08, K1_MBM_U18, K1_MBM_U23

PEU_U02	Student dobiera i oblicza podstawowe połączenia stosowane w budowie maszyn.	K1_MBM_U08, K1_MBM_U18, K1_MBM_U23
PEU_U03	Student dobiera optymalne (w świetle przyjętych kryteriów) elementy maszynowe i zna ich ograniczenia.	K1_MBM_U08, K1_MBM_U18, K1_MBM_U23
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Student identyfikuje problemy projektowe, rozwiązuje problemy, wyszukuje informacje i dokonuje ich krytycznej analizy.	K1_MBM_K10
PEU_K02	Student jest zdolny do samodzielnej pracy i jest otwarty na współpracę w zespole.	K1_MBM_K10
PEU_K03	Student jest zdolny do obiektywnej oceny zadania, założeń projektowych oraz potrafi uzasadnić wybrane rozwiązanie i sposób jego realizacji.	K1_MBM_K10

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Przedmiot skupia się na opanowaniu wiedzy i umiejętności dotyczących procesu projektowo-konstrukcyjnego, algorytmicznych i heurystycznych metod tworzenia koncepcji oraz kryteriów ich oceny i wyboru. Zawiera prezentację wiedzy z zakresu budowy, działania i eksploatacji głównych elementów maszynowych (połączeń) oraz zasad ich doboru i konstruowania. Uczestnicy zdobywają praktyczne umiejętności realizacji prostego typowego zadania konstrukcyjnego poprzez rozwiązywanie zadania, którego treścią jest skonstruowanie prostego urządzenia o napędzie śrubowym (np. prasa śrubowa, ściągnacz do łożysk, podnośnik nożycowy, podnośnik samochodowy itp.) z jednoczesnym wykorzystaniem wiedzy dotyczącej połączeń stosowanych w budowie maszyn (śrubowych, sworzniowych, kołkowych, wpustowych, wielowypustowych, wielokarbowych, wciskowych, spawanych i sprężystych).

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Projekt	30
Laboratorium	15
Przygotowanie do zajęć	20
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	15
Przygotowanie projektu	25
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	20
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	20
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 175



Teoria mechanizmów i manipulatorów Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMS.18PK.01348.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 4	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Egzamin - Projekt: 30 godz., 3 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Rozumie podstawy teoretyczne budowy strukturalnej mechanizmów maszyn i robotów	K1_MBM_W08
PEU_W02	Zna metody analizy kinematycznej i dynamicznej układów kinematycznych	K1_MBM_W08
PEU_W03	Potrafi interpretować wyniki analiz mechanizmów i manipulatorów oraz oceniać ich poprawność	K1_MBM_W15
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Potrafi ocenić poprawność strukturalną układów kinematycznych i jej skutki	K1_MBM_U14
PEU_U02	Potrafi wyznaczać wielkości kinematyczne i dynamiczne	K1_MBM_U07

PEU_U03	Potrafi budować modele prostych, płaskich mechanizmów i manipulatorów	K1_MBM_U14
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	- Posiada przekonanie o odpowiedzialności za wykonaną pracę	K1_MBM_K04

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Przedmiot skupia się na opanowaniu wiedzy w zakresie struktury, kinematyki i dynamiki mechanizmów i manipulatorów. Poznaniu i rozumieniu własności podstawowych typów mechanizmów i manipulatorów. Pozwala studentom na nabycie umiejętności wyznaczania wielkości kinematycznych i dynamicznych różnymi metodami.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Projekt	30
Przygotowanie do zajęć	25
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	20
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 125



Techniki wytwarzania - spawalnictwo Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMS.18PK.02333.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 4	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Laboratorium: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Student definiuje, charakteryzuje i porównuje wybrane techniki spajania materiałów inżynierskich: metody spawania, zgrzewania, lutowania i klejenia	K1_MBM_W20
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Potrafi dobrać odpowiednią metodę spajania dla wybranych gatunków, geometrii oraz charakterystyk materiałów inżynierskich	K1_MBM_U20
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, prawidłowo ocenia priorytety zadań własnych i grupowych	K1_MBM_K04

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Wykład umożliwia zdobycie wiedzy z zakresu spawalnictwa i technik pokrewnych. Zakresem tematycznym obejmuje wybrane metody spawania (łukowe, laserowe, plazmowe), zgrzewania rezystancyjnego, lutowania i klejenia. Student ma możliwość poznania charakterystyk wybranych metod spajania obejmujących: ideę, problematykę, budowę stanowiska, parametry, potencjał aplikacyjny, zalety i wady.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Laboratorium	15
Przygotowanie do zajęć	20
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Techniki wytwarzania - przeróbka plastyczna Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMS.18PK.02334.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 4	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 15 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Laboratorium: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Zna podstawowe technologie plastycznego kształtowania i istotne parametry procesu.	K1_MBM_W20
PEU_W02	Potrafi w sposób prawidłowy definiować problem z zakresu plastycznego kształtowania i odpowiednio go scharakteryzować.	K1_MBM_W20
PEU_W03	Potrafi dobrać odpowiednią technologię kształtowania plastycznego oraz określić podstawowe parametry procesu.	K1_MBM_W20
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Potrafi wyszukiwać informacje dotyczące plastycznego kształtowania oraz przeprowadzać ich krytyczną analizę	K1_MBM_U20
PEU_U02	Potrafi wykorzystać wiedzę teoretyczną z zakresu obróbki plastycznej zdobytą na wykładzie i zastosować ją w praktyce	K1_MBM_U20

PEU_U03	Potrafi przeprowadzić wybrane badania laboratoryjne i prawidłowo ocenić ich wyniki.	K1_MBM_U20
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny	K1_MBM_K04
PEU_K02	Nabywa umiejętność pracy zespołowej.	K1_MBM_K04
PEU_K03	Rozumie skutki działalności inżynierskiej.	K1_MBM_K04

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Techniki wytwarzania - przeróbka plastyczna obejmuje zagadnienia związane z procesami obróbki plastycznej metali i ich stopów. Studenci poznają podstawowe technologie, takie jak kucie, walcowanie, tłoczenie oraz wyciskanie, a także zasady doboru podstawowych parametrów procesu w zależności od właściwości materiału i wymagań końcowego produktu. Dzięki temu nabędą podstawowe umiejętności i wiedzę dotyczącą projektowania i optymalizacji procesów przeróbki plastycznej.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Laboratorium	15
Przygotowanie do zajęć	10
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	15
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	20
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75



Wytrzymałość materiałów Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMS.18PP.00534.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kształcenia podstawowego Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 4	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Egzamin - Ćwiczenia: 15 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Student definiuje naprężenia i przemieszczenia w tarczach wirujących oraz w rurach i zbiornikach grubościennych, zna teorię cienkościennych powłok osiowo-symetrycznych, obciążonych ciśnieniem.	K1_MBM_W09
PEU_W02	Przedstawia podstawy teoretyczne i metody wyznaczania naprężeń w złożonym stanie naprężenia w dowolnym elemencie konstrukcyjnym.	K1_MBM_W09
PEU_W03	Definiuje energię sprężystą układu i formułuje tw. Castigliano i Menabrea-Castigliano	K1_MBM_W09
Z zakresu umiejętności		

PEU_U01	Student weryfikuje warunek wytrzymałościowy i ocenia stan wyężenia w tarczach wirujących oraz w rurach i zbiornikach grubościennych, zna teorię cienkościennych powłok osiowo-symetrycznych, obciążonych ciśnieniem	K1_MBM_U07, K1_MBM_U08
PEU_U02	Umie zastosować twierdzenie Castigliano do wyznaczenia przemieszczeń konstrukcji jak również metodę Menabrea-Castigliano do obliczeń układów hiperstatycznych	K1_MBM_U07, K1_MBM_U08
PEU_U03	Student potrafi zaprojektować układy mechaniczne oraz przeprowadzić ich analizę wytrzymałościową	K1_MBM_U07, K1_MBM_U08
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Student identyfikuje problemy związane ze społecznymi skutkami działalności inżynierskiej i związanej z nią odpowiedzialnością za podejmowane decyzje	K1_MBM_K01, K1_MBM_K03
PEU_K02	Student jest gotowy do wzięcia odpowiedzialności za realizowane zadania; potrafi pracować indywidualnie i zespołowo.	K1_MBM_K01, K1_MBM_K03

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Głównym celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z metodami opisu złożonych przypadków stanu naprężenia, metodami energetycznymi stosowanymi w praktyce inżynierskiej. W trakcie kursu studenci zostaną zapoznani z metodami obliczeniowymi elementów typu płyty i tarcze oraz struktury powłokowe z podstawami opisu zachowania się materiałów i konstrukcji złożonych pod obciążeniami specjalnymi - w tym zawierających defekty w postaci pęknięć i karbów. Do realizacji w/w tematów posłużą przywołane na wykładzie twierdzenia i tematy zajęć ćwiczeniowych obrazujących ich praktyczne wykorzystanie tj: twierdzenia ogólne o układach sprężystych, zasada wzajemności prac i wzajemności przemieszczeń, przemieszczenia układów liniowo-sprężystych - twierdzenie Castigliano, metoda Maxwella-Mohra, układy prętowe statycznie niewyznaczalne - twierdzenie Menabrei, zginanie prętów silnie zakrzywionych - siły wewnętrzne, naprężenia i przemieszczenia, wybrane zagadnienia inżynierskie teorii sprężystości - rury grubościenne i tarcze wirujące, płyty kołowsymetryczne i pasma płytowe, powłoki osiowsymetryczne. Elementy dynamiki układów sprężystych. Uderzenie - siły, naprężenia i przemieszczenia dynamiczne.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	15
Przeprowadzenie badań literaturowych	20
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	20
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	5
Przygotowanie do zajęć	10
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 100



Układy napędowe pojazdów Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMS.18PK.02335.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 4	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Laboratorium: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	1. Student potrafi dobierać i zna charakterystyki pierwotnych źródeł energii oraz opisać przepływ mocy poprzez poszczególne elementy układu napędowego w układach hydrostatycznych, hydrokinetycznych i mechanicznych; dobiera podzespoły układów napędowych na podstawie obliczeń i charakterystyk. 2. Student potrafi wskazać układy napędowe obecnie stosowane oraz udoskonalać je do własnych potrzeb w oparciu o rozwój technologii. 3. Student potrafi opisać i objaśnić zasady działania różnych podzespołów układów napędowych, wskazywać możliwość występowania zjawisk niepożądanych i wskazać metody ich eliminacji.	K1_MBM_W14
Z zakresu umiejętności		

PEU_U01	1. Student potrafi posługując się również obcojęzyczną literaturą dokonywać interpretacji wyników uzyskanych w trakcie eksperymentu laboratoryjnego oraz korzystać z katalogów, 2. Student potrafi przeanalizować i opracowywać wyniki w celu uzyskania charakterystyk lub mierzonych parametrów w układach napędowych pojazdów i maszyn przy różnych nastawach układu sterowania; 3. Student potrafi zaproponować własne koncepcje układów napędowych i ich układów sterowania realizujących podobne funkcje.	K1_MBM_U19, K1_MBM_U27
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	1. Student potrafi i rozumie potrzebę ciągłego doszkalania się i pozyskiwania nowych informacji. 2. Student jest odpowiedzialny za podejmowane decyzje zarówno w aspekcie ochrony środowiska naturalnego jak i działalności inżyniera mechanika. 3. Student potrafi pracować w grupie i rozwiązywać powierzone mu zadania również na różnych stanowiskach i ponosi odpowiedzialność za grupowe osiągnięcie zamierzonego celu.	K1_MBM_K02, K1_MBM_K04

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Przedmiot skupia się na określeniu zasad działania układów napędowych pojazdów i urządzeń. Studenci nauczą się zasad działania poszczególnych podzespołów układu przeniesienia napędu oraz ich doboru. Podczas kursu omawiane są konwencjonalne układy napędowe oraz napędy hybrydowe, proste napędy hydrostatyczne oraz elektryczne. Zwraca się szczególną uwagę na efektywność przekazywania energii od źródła do odbiornika. Poruszane zagadnienia dotyczą: elektrochemicznych źródeł energii i sposobu jej magazynowania (różne rodzaje ogniw), działania konwencjonalnych elementów mechanicznych (przekładnie, dyferencjały), współpracy koła z podłożem, doboru elementów hybrydowego układu napędowego (mocy źródeł energii, sposobu połączenia źródeł obliczenia całkowitego zapotrzebowania na energię), hamowania rekuperacyjnego. Omawiane są zasady sterowania napędów.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Laboratorium	15
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	6
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	14
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Metrologia wielkości geometrycznych Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMS.18PP.01050.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kształcenia podstawowego Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 4	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Laboratorium: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Student identyfikuje wielkości związane z opisem geometrii wyrobu, nazywa jednostki miar służących do ich opisu, rozróżnia uniwersalny i dedykowany sprzęt do pomiaru wielkości geometrycznych, identyfikuje jego cechy i właściwości metrologiczne. Rozróżnia i objaśnia pojęcia stosowane w metrologii wielkości geometrycznej. Rozróżnia elementy procesu pomiarowego i ich wpływ na efekt pomiaru.	K1_MBM_W10
Z zakresu umiejętności		

PEU_U01	Dokonuje klasyfikacji wymagań wymiarowych stawianych wyrobom, zawartym w dokumentacji technicznej. Interpretuje normy dotyczące tolerancji wymiarów liniowych i pasowań a także tolerancji geometrycznych. Szacuje niepewność pomiarową dla różnego rodzaju pomiarów. Dobiera odpowiedni sprzęt pomiarowy oraz posługuje się nim w zależności od postawionego zadania pomiarowego. Wykorzystuje sprzęt pomiarowy stosowany w przemyśle maszynowym do pomiaru wielkości geometrycznych	K1_MBM_U09
PEU_U02	Wyszukuje informacje oraz jest zdolny do ich krytycznej analizy. Jest zdolny do zespołowej współpracy, wykazuje inicjatywę w zakresie doskonalenia metod wyboru strategii mającej na celu optymalne rozwiązanie powierzonej grupie problemów. Obiektywnie ocenia argumenty, racjonalnie broni i uzasadnia własny punkt widzenia z wykorzystaniem wiedzy z zakresu metrologii	K1_MBM_U09

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

- Wiedza o wielkościach i jednostkach miar związanych z opisem geometrii wyrobu.
- Wiedza na temat rodzajów i właściwości sprzętu do pomiaru wielkości geometrycznych.
- Umiejętność posługiwania się sprzętem do pomiaru wielkości geometrycznych.
- Wiedza i umiejętności w zakresie doboru sprzętu pomiarowego, analizy wyników pomiarów, oceny błędów pomiarów i sposobu wyrażania niepewności pomiarowej.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Laboratorium	15
Przygotowanie do zajęć	7
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	7
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	6
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Język obcy 1.1

Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów lektoraty Specjalność - Jednostka organizacyjna Politechnika Wrocławska Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu PWRSJOS.81EJO.04091.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Języki obce
Semestry Semestr 2, Semestr 3, Semestr 4, Semestr 5	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Ćwiczenia: 60 godz., 3 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Ma wiedzę, umiejętności i kompetencje określone dla właściwego poziomu językowego: zna i stosuje określone poziomem środki językowe (gramatyczne, leksykalne) oraz ze środowiska akademickiego; posługuje się umiejętnością ogólnego i selektywnego czytania ze zrozumieniem; tworzy pisemne formy wypowiedzi; porozumiewa się w środowisku rodzinnym, towarzyskim, akademickim i zawodowym; rozwija kompetencje społeczne współpracując w grupie i dostrzegając kontekst interkulturowości.	SJO_S1_U01

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Forma zajęć - ćwiczenia. Zagadnienia tematyczne i gramatyczne.

a. A1, A2, B1 język francuski, hiszpański, japoński, niemiecki, polski jako obcy, rosyjski

b. B2.1, C1.1 język angielski, niemiecki; C2.1 angielski

Ogólne treści kształcenia

a. Podstawowe informacje personalne w kontekście uczelni i miejsca pracy, moje najbliższe otoczenie, przebieg dnia, poruszanie się po kampusie i mieście, życie kulturalne, czas wolny, praktyka, wyjazdy zagraniczne, uczelnia, plany zawodowe, miniprojekty

b. autoprezentacja i budowanie zespołu; praca z tekstami specjalistycznymi (w celu zrozumienia ogólnego przekazu tekstu, informacji szczegółowych, kluczowych słów oraz zwrotów; parafrazowanie informacji; streszczanie tekstów); przygotowanie do pracy indywidualnej i projektowej z wybranymi zagadnieniami z języka specjalistycznego związanego ze studiowaną dziedziną; skuteczna komunikacja na tematy związane ze środowiskiem akademickim, naukami technicznymi oraz współczesnym światem.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Ćwiczenia	60
Przygotowanie do zajęć	30
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 90



Modelowanie komputerowe w projektowaniu I Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność konstrukcja maszyn, urządzeń i pojazdów Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMKMPS.110PS.02344.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy specjalnościowy Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 5	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Projekt: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Potrafi projektować zespół mechaniczny z uwzględnieniem opracowanych i zadanych kryteriów poprzez analizę, łączenie, modyfikowanie oraz dostosowywanie poznanych rozwiązań. Potrafi wykorzystać i użyć do tego celu właściwych metod, technik i narzędzi. Potrafi analizować i badać własności posługując się narzędziami CAD/CAE.	K1_MBM_U08, K1_MBM_U14, K1_MBM_U17
PEU_U02	Potrafi analizować i sformułować warunki kinetyczne i kinematyczne, jakim poddawany jest zespół maszyny lub urządzenia i wykorzystać je do przeprowadzenia syntezy elementów i zespołów w układach maszyn.	K1_MBM_U18, K1_MBM_U27
PEU_U03	Potrafi opracować i prowadzić prace projektowo-konstrukcyjne i opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego.	K1_MBM_U18
Z zakresu kompetencji społecznych		

PEU_K01	Nabywa umiejętności podejmowania wyzwań i postępowania zgodnie z zasadami etycznymi oraz normami i przepisami. Nabywa umiejętności rozwiązywania problemów i odpowiedzialności za wykonaną pracę.	K1_MBM_K04
PEU_K02	Potrafi pracować w grupie, przyjmując w niej różne role.	K1_MBM_K04, K1_MBM_K05
PEU_K03	Nabywa umiejętność pracy zespołowej.	K1_MBM_K04

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

W ramach przedmiotu studenci mają możliwość nabycia praktycznych umiejętności w zakresie projektowania z uwzględnieniem zadanych kryteriów funkcjonalnych i eksploatacyjnych. Poprzez analizę rzeczywistych problemów projektowych zostaną zdefiniowane dane wejściowe i założenia. Na tej podstawie studenci zdefiniują warunki brzegowo-początkowe niezbędne do modelowania i przeprowadzenia analiz wytrzymałościowych działających na ustrój nośny. Zdobyte w ramach przedmiotu wiedza i umiejętności pozwolą na skuteczne wykorzystanie w praktyce inżynierskiej systemów CAD/CAE w projektowaniu maszyn, urządzeń i pojazdów. Studenci nabędą i utrwalą umiejętności pracy zarówno indywidualnej jak i zespołowej.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Projekt	15
Przygotowanie do zajęć	2
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	6
Przeprowadzenie badań literaturowych	2
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 25



Projektowanie procesów wytwarzania – obróbka bezubytkowa I Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność technologie i systemy wytwórcze Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMTWS.110PS.02352.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy specjalnościowy Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 5	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Projekt: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych, norm technicznych i innych źródeł. Potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski	K1_MBM_U20
PEU_U02	Potrafi czytać i interpretować rysunki i schematy stosowane w dokumentacji technicznej; potrafi wykonać dokumentację techniczną	K1_MBM_U20
PEU_U03	Potrafi dobrać i zaprojektować technologie wytwarzania dla określonych grup wyrobów	K1_MBM_U17
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Rozumie prawne aspekty i skutki działalności inżynierskiej	K1_MBM_K02
PEU_K02	Jest świadomy działań prawnych jakie podejmuje jako inżynier.	K1_MBM_K02

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Przedmiot skupia się na opanowaniu wiedzy i zdobyciu umiejętności w zakresie postępowania podczas projektowania procesów technologicznych oraz oprzyrządowania technologicznego w procesach obróbki plastycznej. Uczestnicy w ramach zajęć opracują wybrany proces technologiczny oraz niezbędne oprzyrządowanie dotyczące kształtowania metali i ich stopów. Kurs kończy się oceną projektu oraz testem wiedzy z zakresu wykonanych prac, który weryfikuje zdobytą wiedzę i umiejętności.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Projekt	15
Przygotowanie do zajęć	1
Przeprowadzenie badań literaturowych	1
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	2
Przygotowanie projektu	4
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	1
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	1
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 25



Budowa pojazdów samochodowych Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność konstrukcja maszyn, urządzeń i pojazdów Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMKMPS.110PS.00856.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy specjalnościowy Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 5	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Wykład: 30 godz., 3 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Student jest w stanie rozróżnić i scharakteryzować elementy i zespoły pojazdu samochodowego	K1_MBM_W13
PEU_W02	Student potrafi zdefiniować i wytłumaczyć ruch pojazdu samochodowego oraz dobrać źródło jego napędu	K1_MBM_W13
PEU_W03	Student orientuje się w obecnym stanie wiedzy i wskazuje trendy rozwojowe w budowie pojazdów samochodowych	K1_MBM_W13

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

W trakcie realizacji przedmiotu Student zapozna się z różnymi klasyfikacjami pojazdów, dowie się czym są pojazdy samochodowe, jakie mają główne układy oraz jak te układy wzajemnie wpływają na siebie. Student pozna podstawowe cele oraz funkcje poszczególnych układów oraz ich wpływu na bezpieczeństwo. W oparciu o zgromadzoną wiedzę Student potrafi zidentyfikować i scharakteryzować podstawowe elementy konstrukcyjne pojazdu samochodowego, zna ich ogólną budowę

oraz funkcjonalność. Na bazie uzyskanych wiadomości Student potrafi uzupełniać wiedzę w zakresie budowy pojazdów samochodowych, zarówno w zakresie formalno-prawnym, jak i konstrukcyjnym. Potrafi wyszukiwać zagadnień w tym zakresie, dokonywać ocen i wyciągać wnioski.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	25
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	20
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75



Komputerowa symulacja procesów odlewania Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność technologie i systemy wytwórcze Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMTSWS.110PS.02353.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy specjalnościowy Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 5	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 15 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Projekt: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Zna zasady konstruowania formy piaskowej i odlewu. Zna zasady budowy geometrii i dyskretyzacji modelu oraz podziału na grupy w programie Flow-3D	K1_MBM_W20
PEU_W02	Ma wiedzę z zakresu modelowania procesu przepływu ciekłego metalu w formie i krzepnięcia odlewu w programie Flow-3D	K1_MBM_W20
PEU_W03	Zna przyczyny powstawania wad w odlewach, ich rodzaje oraz metody ich eliminacji. Zna zasady projektowania nadlewów, przelewów i układów odpowietrzających	K1_MBM_W20
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Nabył umiejętność projektowania form odlewniczych, przeprowadzenia symulacji procesu zalewania formy i symulacji krzepnięcia odlewu w środowisku komputerowego wspomaganie 3D	K1_MBM_U17

PEU_U02	Nabył umiejętność w zakresie analizy wyników symulacji odlewania oraz doboru parametrów procesu i modyfikacji konstrukcji formy mających na celu eliminację wad w odlewach	K1_MBM_U17
PEU_U03	Nabył w zakresie podstawowym umiejętność posługiwania się programem Flow-3D	K1_MBM_U17
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Potrafi wyszukiwać informacje oraz je krytycznie analizować, obiektywnie oceniać argumenty, racjonalnie tłumaczyć i uzasadniać własny punkt widzenia z wykorzystaniem wiedzy z zakresu odlewnictwa.	K1_MBM_K01
PEU_K02	Ma świadomość znaczenia zespołowej współpracy dotyczącej doskonalenia metod wyboru strategii mającej na celu optymalne rozwiązywanie powierzonych grupie studentów problemów.	K1_MBM_K01
PEU_K03	Rozumie potrzebę przestrzegania obyczajów i zasad obowiązujących w środowisku akademickim i społeczeństwie.	K1_MBM_K01

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

W ramach kursu studenci na przykładzie środowiska Flow 3D poznają możliwości wykorzystania komputerowych systemów wspomagania projektowania inżynierskiego w technologiach odlewniczych. W zakresie zajęć zostaną przedstawione słuchaczom sposoby zarządzania geometrią, możliwości zarządzania/ustalania warunkami początkowymi oraz korzystania z wbudowanych modeli fizycznych w tworzeniu symulacji zalewania form odlewniczych oraz krzepnięcia odlewów.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Projekt	15
Przygotowanie do zajęć	8
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	5
Przygotowanie projektu	16
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	10
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	6
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75



Podstawy tribologii Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność konstrukcja maszyn, urządzeń i pojazdów Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMKMPS.110PS.01337.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy specjalnościowy Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 5	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 15 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Laboratorium: 15 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Klasyfikuje wiedzę na temat procesów tarcia, zużycia i smarowania w ruchomych węzłach maszynowych.	K1_MBM_W07, K1_MBM_W20
PEU_W02	Wymienia i klasyfikuje podstawowe rodzaje środków smarnych oraz ich zastosowanie.	K1_MBM_W07, K1_MBM_W20
PEU_W03	Wskazuje konstrukcyjne i technologiczne metody podwyższenia niezawodności i trwałości węzłów ślizgowych.	K1_MBM_W07, K1_MBM_W20
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Dobiera materiały na węzły ślizgowe i weryfikuje związki i zależności pomiędzy zastosowanym materiałem, a jego trwałością.	K1_MBM_U01, K1_MBM_U03

PEU_U02	Dobiera i przeprowadza podstawowe badania właściwości materiałów stosowanych w węzłach trących, interpretuje je i wdraża w gotowych węzłach maszyn.	K1_MBM_U01, K1_MBM_U03
PEU_U03	Wykorzystuje wiedzę teoretyczną z zakresu tarcia i smarowania zdobytą na wykładzie i stosuje ją w praktyce.	K1_MBM_U01, K1_MBM_U03
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Jest zdolny do wyszukiwania informacji i jest zdolny do krytycznej jej analizy.	K1_MBM_K02, K1_MBM_K03, K1_MBM_K04
PEU_K02	Prawidłowo definiuje i rozwiązuje problemy, szanuje zasady etyki zawodowej.	K1_MBM_K02, K1_MBM_K03, K1_MBM_K04
PEU_K03	Jest zdolny do pracy samodzielnej i zespołowej oraz prawidłowo ocenia priorytety zadań własnych i grupowych.	K1_MBM_K02, K1_MBM_K03, K1_MBM_K04

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Celem przedmiotu jest zapoznanie z procesami tarcia, zużycia i smarowania w ruchomych węzłach maszynowych oraz z metodami sterowania tymi procesami pod kątem minimalizacji ich skutków (szczególna uwaga zostanie zwrócona na konstrukcyjne i technologiczne metody podwyższenia niezawodności i trwałości węzłów ślizgowych, jak również na problem smarowania i doboru smaru jako skutecznej profilaktyki tarcia i zużycia). Student poznaje wpływ wybranych parametrów wektora tarcia, tj. nacisku, prędkości poślizgu, materiału współpracujących skojarzeń i smaru na charakterystyki tribologiczne par ślizgowych. Studenci zapoznają się jak można skutecznie przeciwdziałać negatywnym skutkom tarcia w ruchomym styku ciał stałych poprzez ilustrację na obiektach rzeczywistych wybranych zagadnień omawianych teoretycznie w ramach wykładu.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Laboratorium	15
Przygotowanie do zajęć	20
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	10
Przeprowadzenie badań literaturowych	10
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	20
Zaliczenie/Egzamin	4
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	6
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 100



Technologie spajania Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność technologie i systemy wytwórcze Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMTWS.110PS.02354.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy specjalnościowy Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 5	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Laboratorium: 15 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Student posiada wiedzę dotyczącą wykonawstwa różnych konstrukcji spawanych	K1_MBM_W20
PEU_W02	Student zna technologie spawania, zgrzewania lutowania i klejenia stopów żelaza, metali nieżelaznych i ich stopów oraz tworzyw sztucznych i ceramiki	K1_MBM_W20
PEU_W03	Student posiada wiedzę dotyczącą zastosowania spawania, zgrzewania, lutowania i klejenia w odniesieniu do stopów żelaza, metali nieżelaznych i ich stopów oraz tworzyw sztucznych i ceramiki	K1_MBM_W20
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Student potrafi dobrać właściwą technologię spajania	K1_MBM_U20

PEU_U02	Student potrafi dobrać właściwe parametry spawania, lutowania, zgrzewania i klejenia	K1_MBM_U20
PEU_U03	Student potrafi zaprojektować proces spajania różnego typu konstrukcji	K1_MBM_U20
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Student przestrzega reguł zespołowej współpracy dotyczącej doskonalenia metod wyboru strategii mającej na celu optymalne rozwiązywanie powierzonych grupie problemów	K1_MBM_K02
PEU_K02	Student potrafi obiektywnie oceniać argumenty, racjonalnie tłumaczyć i uzasadniać własny punkt widzenia z wykorzystaniem wiedzy z zakresu inżynierii spajania	K1_MBM_K02
PEU_K03	Student przestrzega obyczajów i zasad obowiązujących w środowisku akademickim	K1_MBM_K02

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Nabycie wiedzy o sposobach projektowania i spajania konstrukcji wytworzonych z różnych materiałów

Zdobycie umiejętności opracowania technologii spajania

Wyszukiwanie informacji oraz umiejętność poddania ich krytycznej analizie

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Laboratorium	15
Przygotowanie do zajęć	20
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	15
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	20
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 100



Hydrostatyczne układy napędowe Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMS.110PK.01330.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 5	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Laboratorium: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	W wyniku przeprowadzonych zajęć student powinien być w stanie definiować wymagania stawiane cieczom roboczym hydrostatycznych układów napędowych.	K1_MBM_W13
PEU_W02	W wyniku przeprowadzonych zajęć student powinien być w stanie opisywać zasadę działania podstawowych elementów układu hydrostatycznego.	K1_MBM_W13
PEU_W03	W wyniku przeprowadzonych zajęć student powinien być w stanie scharakteryzować pracę podstawowych hydrostatycznych układów napędowych.	K1_MBM_W13
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	W wyniku przeprowadzonych zajęć student powinien umieć analizować pracę elementów i układów hydrostatycznych.	K1_MBM_U14

PEU_U02	- W wyniku przeprowadzonych zajęć student powinien umieć obliczać podstawowe parametry hydrostatycznego układu napędowego.	K1_MBM_U14
PEU_U03	W wyniku przeprowadzonych zajęć student powinien umieć interpretować podstawowe charakterystyki elementów i układów hydrostatycznych.	K1_MBM_U14
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	W wyniku przeprowadzonych zajęć student powinien posiadać zdolności analizowania informacji o różnym poziomie złożoności.	K1_MBM_K09
PEU_K02	W wyniku przeprowadzonych zajęć student powinien posiadać zdolności obiektywnego oceniania argumentów, racjonalnego tłumaczenia i uzasadniania własnego punktu widzenia z wykorzystaniem wiedzy z zakresu hydrostatycznych układów napędowych.	K1_MBM_K09
PEU_K03	W wyniku przeprowadzonych zajęć student powinien posiadać zdolności przestrzegania obyczajów i zasad obowiązujących w środowisku akademickim.	K1_MBM_K09

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Zapoznanie się z podstawowa symbolika elementów i układów hydraulicznych. Poznanie właściwości i cech cieczy hydraulicznych. Poznanie zasady działania pomp wyporowych, silników hydraulicznych wyporowych oraz elementów sterujących układów hydraulicznych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Laboratorium	15
Przygotowanie do zajęć	15
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	5
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Metoda Elementów Skończonych Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMS.110PK.01082.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 5	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Projekt: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Posiada podstawową wiedzę o możliwościach zastosowania metody elementów skończonych w obliczeniach inżynierskich. Zna zasady budowy modeli numerycznych (geometrycznych i dyskretnych) elementarnych konstrukcji do obliczeń MES. Posiada podstawową wiedzę o możliwościach zastosowania metody elementów skończonych w obliczeniach inżynierskich.	K1_MBM_W09, K1_MBM_W13, K1_MBM_W20
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Posiada umiejętność posługiwania się systemami komputerowymi do prowadzenia obliczeń numerycznych z wykorzystaniem MES. Potrafi zastosować odpowiedni rodzaj modelu geometrycznego i dyskretnego do rozwiązania określonego zadania teorii sprężystości. Potrafi przeprowadzić obliczenia MES w zakresie statyki, drgań własnych i stateczności sprężystej.	K1_MBM_U08, K1_MBM_U17

Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Nabywa umiejętności ponoszenia odpowiedzialności za wykonaną pracę. Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny. Nabywa umiejętność pracy zespołowej.	K1_MBM_K02

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

W ramach zajęć wykładowych przedstawione zostaną zagadnienia związane z podstawą teorii metody elementów skończonych oraz przykłady zastosowania metody w praktyce inżynierskiej.

W ramach zajęć projektowych studenci nabywają umiejętności zbudowania odpowiedniego modelu do obliczeń MES. Najważniejszym efektem zajęć projektowych będzie umiejętność przeprowadzenia symulacji komputerowych MES.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Projekt	30
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie projektu	20
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75



Podstawy konstrukcji maszyn II Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMS.110PK.02336.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 5	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Egzamin - Projekt: 30 godz., 3 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Student definiuje algorytm obliczeń konstrukcyjnych wałów maszynowych i elementów podtrzymujących wały.	K1_MBM_W13
PEU_W02	Student odtwarza wiedzę z zakresu budowy sprzęgieł, ich zastosowania i doboru oraz obliczeń.	K1_MBM_W13
PEU_W03	Student rozróżnia i porównuje budowę, działanie, zasady doboru i obliczeń konstrukcyjnych zespołów przenoszących i zmieniających ruch obrotowy (przekładnie mechaniczne: pasowe, łańcuchowe i zębate).	K1_MBM_W13
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Student formułuje i rozwiązuje proste zadania techniczne.	K1_MBM_U08, K1_MBM_U18

PEU_U02	Student dobiera i oblicza wały, łożyska, sprzęgła i przekładnie mechaniczne.	K1_MBM_U08, K1_MBM_U18
PEU_U03	Student konstruuje optymalny (w świetle przyjętych kryteriów) napęd dowolnej maszyny roboczej.	K1_MBM_U08, K1_MBM_U18
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Student podejmuje wyzwanie samodzielnie i w zespole.	K1_MBM_K02, K1_MBM_K03, K1_MBM_K05, K1_MBM_K11
PEU_K02	Student jest zdolny do wyszukiwania informacji, rozwiązuje problemy i dokonuje ich krytycznej analizy oraz wyraża sądy.	K1_MBM_K02, K1_MBM_K03, K1_MBM_K05, K1_MBM_K11
PEU_K03	Student obiektywnie identyfikuje problemy, założenia projektowe oraz wyraża sądy i potrafi uzasadnić wybrane rozwiązanie i sposób jego realizacji.	K1_MBM_K02, K1_MBM_K03, K1_MBM_K05, K1_MBM_K11

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Przedmiot ma umożliwić nabycie podstawowej wiedzy dotyczącej projektowania wałów maszynowych (obliczenia konstrukcyjne, dobór cech geometrycznych, rezonans, osadzanie elementów na wale) oraz elementów podtrzymujących wały - łożyska (charakterystyka łożysk tocznych, kryteria doboru, zasady łożyskowania i pasowania). Pozwala na zdobycie wiedzy z zakresu budowy, działania, doboru, obliczeń konstrukcyjnych i eksploatacji sprzęgieł oraz zespołów przenoszących i zmieniających ruch obrotowy (przekładnie mechaniczne pasowe, łańcuchowe i zębate). Student zdobywa praktyczne umiejętności realizacji prostego typowego zadania konstrukcyjnego poprzez rozwiązanie zadania, którego treścią jest optymalna konstrukcja zespołu napędowego maszyny roboczej (np. taśmociągu, młyna kulowego, kruszarki, pieca obrotowego itp.). Proces konstruowania jest wspomagany komputerowo zarówno na etapie doboru cech konstrukcyjnych (używa się komputerowych programów wspomagających obliczenia konstruowanych elementów) jak i na etapie graficznego ich zapisu (AutoCAD).

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Projekt	30
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie projektu	25
Przeprowadzenie badań literaturowych	5
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	15
Zaliczenie/Egzamin	4
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	6

Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 125
---	-----------------------------



Podstawy automatyki Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMS.110PK.01065.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 5	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Egzamin - Laboratorium: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Ma wiedzę z zakresu podstawowych metod opisu układów automatyki.	K1_MBM_W01, K1_MBM_W12
PEU_W02	Ma wiedzę z zakresu podstawowych metod analizy układów automatyki.	K1_MBM_W01, K1_MBM_W12
PEU_W03	Ma wiedzę z zakresu podstawowych metod syntezy układów automatyki.	K1_MBM_W01, K1_MBM_W12
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Potrafi zdefiniować opis matematyczny układu automatyki.	K1_MBM_U19
PEU_U02	Potrafi przeanalizować działanie układu automatyki.	K1_MBM_U19
PEU_U03	Potrafi zaprojektować układ automatyki.	K1_MBM_U19

Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Potrafi pogłębić wiedzę korzystając z dodatkowych pomocy naukowych.	K1_MBM_K05
PEU_K02	Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny.	K1_MBM_K05
PEU_K03	Rozumie potrzebę przestrzegania obyczajów i zasad obowiązujących w środowisku akademickim i społeczeństwie.	K1_MBM_K05

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Celem przedmiotu jest zapoznanie słuchaczy z podstawowymi elementami automatyki, sposobami ich matematycznego opisu, budowy charakterystyk statycznych, czasowych i częstotliwościowych. W ramach zajęć studenci poznają sposoby badania stabilności o układów regulacji i budowy regulatorów oraz budowy prostych układów z zakresu regulacji dwupołożeniowej, trójpołożeniowej oraz PID. W ramach programu kursu zostaną także przedstawione możliwości modelowania układów regulacji w środowisku MatLab Simulink. W bloku poświęconym układom logicznym studenci zdobędą umiejętności w zakresie budowy automatycznych układów kombinacyjnych i sekwencyjnych oraz zdąbą umiejętność użycia metod algebry Boola.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Laboratorium	30
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	6
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	8
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	16
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 100



Techniki wytwarzania - obróbka ubytkowa Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMS.110PK.02337.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 5	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 45 godz., 2 ECTS, Egzamin - Laboratorium: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Student powinien znać podstawy fizyko-chemiczne obróbek ubytkowych. Powinien definiować i opisywać najważniejsze stosowane materiały narzędziowe oraz powłoki ochronne na narzędzia.	K1_MBM_W09
PEU_W02	Student powinien znać i definiować najważniejsze obróbki skrawaniem. Powinien opisać zastosowania obróbki skrawaniem. Powinien objaśniać kinematykę, opisywać i definiować narzędzia i obrabiarki do obróbki skrawaniem, a także znać możliwe do uzyskania efekty technologiczne w wyniku zastosowania obróbki skrawaniem.	K1_MBM_W13

PEU_W03	Student powinien znać i definiować najważniejsze obróbki ściernie i erozyjne. Powinien opisać zastosowania obróbek ściernych i erozyjnych. Powinien objaśniać kinematykę, opisywać i definiować narzędzia i obrabiarki do obróbek ściernych i erozyjnych, a także znać możliwe do uzyskania efekty technologiczne w wyniku zastosowania obróbek ściernych i erozyjnych.	K1_MBM_W20
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Student powinien potrafić zaplanować eksperyment laboratoryjny z zakresu obróbek ubytkowych, a także przeprowadzać pomiary (np. sił, chropowatości powierzchni, zużycia) i analizować otrzymane wyniki.	K1_MBM_U20
PEU_U02	- Student powinien dobierać narzędzia, obrabiarki, parametry i warunki obróbki, zarówno w obróbce skrawaniem, jak i obróbkach ściernych i erozyjnych, ze względu na oczekiwane efekty technologiczne.	K1_MBM_U17
PEU_U03	Student powinien interpretować postawione przed nim zadania z zakresu obróbek ubytkowych, a także rozwiązywać problemy technologiczne.	K1_MBM_U20
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Student powinien mieć świadomość profesjonalnego zachowania na stanowisku badawczym oraz znać główne zasady bezpiecznej pracy z obrabiarkami.	K1_MBM_K04
PEU_K02	Student powinien mieć świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz całego zespołu.	K1_MBM_K04
PEU_K03	Student powinien rozumieć potrzebę ciągłego doskonalenia i pogłębiania własnej wiedzy i umiejętności wraz ze zmieniającymi się uwarunkowaniami technicznymi i społecznymi.	K1_MBM_K04

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Realizacja kursu zapewnia nabycie przez studentów wiedzy o podstawach, sposobach oraz możliwościach kształtowania przedmiotów metodami obróbki ubytkowej, takich jak: obróbki skrawaniem, ściernie i erozyjne. W ramach zajęć omawiane są obrabiarki, narzędzia, materiały narzędziowe, parametry obróbki w poszczególnych rodzajach obróbek wraz ze sposobem ich doboru. Przedstawiane są możliwości technologiczne obróbek ubytkowych oraz metodologia rozwiązywania zagadnień technologicznych z zakresu obróbki skrawaniem i ekonomiki oraz możliwości zwiększenia produktywności procesu. Student nabywa wiedzę z zakresu zastosowania poszczególnych obróbek w celu uzyskania odpowiednich do potrzeb efektów technologicznych takich jak: dokładność kształtowa i wymiarowa, chropowatość powierzchni lub naprężeń w warstwie wierzchniej.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	45
Laboratorium	30
Przygotowanie do zajęć	5
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	7

Zaliczenie/Egzamin	10
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	3
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 100



Język obcy 1.2

Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów lektoraty Specjalność - Jednostka organizacyjna Politechnika Wrocławska Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu PWRSJOS.83CJO.04092.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Języki obce
Semestry Semestr 3, Semestr 4, Semestr 5, Semestr 6	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Ćwiczenia: 60 godz., 3 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Ma wiedzę, umiejętności i kompetencje zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu minimum B2 ESOKJ; zna, rozumie i stosuje środki językowe (gramatyczne, leksykalne i stylistyczne) typowe dla języka akademickiego, specjalistycznego i technicznego stosowane w dziedzinie studiowanego kierunku stosowane w środowisku akademickim i zawodowym; skutecznie porozumiewa się w zespołach interdyscyplinarnych ćwicząc umiejętność komunikacji, kreatywności i krytycznego myślenia; docenia potrzebę doskonalenia swoich umiejętności w zakresie języka specjalistycznego.	SJO_S1_U01

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Forma zajęć - ćwiczenia. Zagadnienia tematyczne i gramatyczne.

B2.2 język angielski, francuski, hiszpański, niemiecki

C1.2 język angielski, niemiecki

Ogólne treści kształcenia

Autoprezentacja i budowanie zespołu, np. własny profil studenta w kontekście uczelni technicznej oraz zainteresowań w obszarze nauk ścisłych; efektywne prezentowanie siebie, swoich zainteresowań i pomysłów w kontekstach akademickich i zawodowych, interaktywne zadania budujące zespół.

Prezentacja na temat związany z kierunkiem studiów oraz zainteresowaniami naukowymi studentów – struktura prezentacji, opracowanie oraz omówienie materiałów wizualnych – wykresy, tabele, ilustracje; stosowanie charakterystycznych zwrotów i wyrażeń, przedstawienie prezentacji oraz przeprowadzenie dyskusji odnoszącej się do przedstawionej prezentacji.

Przygotowanie do pracy indywidualnej i projektowej z wybranymi zagadnieniami z języka specjalistycznego związanego ze studiowaną dziedziną – materiały wyselekcjonowane przez studentów i prowadzącego.

Język w komunikacji na tematy akademickie z wykorzystaniem języka specjalistycznego – np. formułowanie oraz wymiana poglądów popartych argumentami, włączanie się do dyskusji, parafrazowanie przedstawionych treści, przechodzenie do kolejnych punktów, podsumowywanie wypowiedzi, stosowanie charakterystycznych zwrotów i wyrażeń; branie udziału w różnych formach interakcji, używanie różnorodnych strategii dyskursu.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Ćwiczenia	60
Przygotowanie do zajęć	30
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 90



Analiza MES w zastosowaniach silnie nieliniowych w pakiecie MSC.MARC Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMS.110PK.01090.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 5	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Projekt: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Posiada umiejętność budowy modeli matematycznych procesów technologicznych.	K1_MBM_U17
PEU_U02	Potrafi przeprowadzić obliczenia oraz wstępną optymalizację procesu kształtowania plastycznego.	K1_MBM_U17
PEU_U03	Potrafi wskazać parametry modelowania wpływające na zachowanie się materiałów w zagadnieniach silnie nieliniowych.	K1_MBM_U17
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Nabywa przekonania o odpowiedzialności za wykonywaną pracę.	K1_MBM_K04

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Nabycie wiedzy i umiejętności w zakresie rozwiązywania problemów inżynierskich silnie nieliniowych tj. dużych odkształceń

sprężysto-plastycznych, zagadnień kontaktowych, zagadnień cieplnych. Nabycie podstawowej wiedzy i umiejętności budowy modeli matematycznych procesów technologicznych. Zapoznanie się z wpływem parametrów modelowania np. wyborem procedury zbieżności rozwiązania i jej ustawień oraz definiowania zaawansowanych ustawień kontaktu, wymiany ciepła na otrzymywane wyniki symulacji numerycznych. W trakcie zajęć uczestnicy nabywają wiedzę w zakresie odpowiedzialności za wykonywaną pracę w szczególności świadomości o uzyskiwaniu przybliżonych wyników symulacji numerycznych wynikających z błędów obliczeń.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Projekt	15
Przygotowanie do zajęć	3
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	3
Przeprowadzenie badań literaturowych	2
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	2
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 25



Grafika inżynierska 3D-SolidWorks

Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMS.110PK.01091.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 5	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Projekt: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Student projektuje modele przestrzenne oprzyrządowania odlewniczego.	K1_MBM_U17
PEU_U02	Student tworzy modele przestrzenne modeli i form odlewniczych oraz analizuje poprawność modeli i ich parametrów.	K1_MBM_U17
PEU_U03	Student wykonuje dokumentację rysunkową 2D na podstawie modelu przestrzennego.	K1_MBM_U17
PEU_U04	Student korzysta z norm. Umie dobrać naddatek odpowiedni do materiału odlewu oraz wybranej technologii.	K1_MBM_U17
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Student otrzymuje ocenę zarówno za pracę indywidualną, jak i efekty pracy w grupach. Student ponosi odpowiedzialności za wykonaną pracę.	K1_MBM_K04

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Podczas zajęć studenci wykonują model wybranej części maszyny. Następnie na podstawie norm dobierają naddatki i projektują model odlewniczy oraz formę.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Projekt	15
Przygotowanie projektu	3
Przeprowadzenie badań literaturowych	2
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	5
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 25



Inspekcja wymiarowo-kształtowa 3D z wykorzystaniem programów GOM Inspect i Solidworks

Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMS.110PK.01092.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 5	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Projekt: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Student potrafi ocenić dane z procesu skanowania 3D i przeprowadzić podstawowe zabiegi edycyjne.	K1_MBM_U17
PEU_U02	Student umie przeprowadzić proces porównania modelu ze skanowania 3D z danymi CAD.	K1_MBM_U17
PEU_U03	Student potrafi zastosować dane ze skanera 3D do zaprojektowania nowego wyrobu.	K1_MBM_U17
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Studenci powinni mieć świadomość odpowiedzialności za efekty pracy własnej i innych członków zespołu.	K1_MBM_K04

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

- Przekazanie studentom wiedzy na temat zastosowania inżynierii odwrotnej w kontroli jakości.
- Wykształcenie u studentów umiejętności stosowania danych ze skanowania 3D w ocenie dokładności geometrycznej produktów i projektowaniu nowych wyrobów.
- Zapoznanie studentów z metodami skanowania 3D i rekonstrukcji modeli CAD 3D obiektów fizycznych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Projekt	15
Przygotowanie do zajęć	2
Przygotowanie projektu	4
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	4
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 25



Komputerowo wspomagane wytwarzanie w systemie CAD-CAM-CATIA V5 Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMS.110PK.02338.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 5	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Projekt: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Posiada umiejętność analizy wymagań technologicznych procesów produkcyjnych.	K1_MBM_U17
PEU_U02	Potrafi zaprojektować kształt narzędzi produkcyjnych oraz wykonać ich model przestrzenny.	K1_MBM_U17
PEU_U03	Posiada umiejętność pisania programów CAM (toczenie, frezowanie) do wytwarzania narzędzi kuźniczych w środowisku CATIA v5.	K1_MBM_U17
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Nabywa przekonania o odpowiedzialności za wykonywaną pracę.	K1_MBM_K04
PEU_K02	Docenia możliwość wykorzystania narzędzi CAM w procesie wytwarzania narzędzi produkcyjnych.	K1_MBM_K04

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Przedmiot obejmuje kompleksowe przygotowanie uczestników do projektowania i programowania procesów obróbki elementów metalowych. Uczestnicy poznają wymagania technologiczne oraz nauczą się tworzyć modele odkuwek osiowosymetrycznych i nieosiowosymetrycznych. W programie przewidziano również przygotowanie modeli matryc kuźniczych oraz programowanie obróbki toczeniem i skrawaniem na sterownik CNC. Zajęcia kończą się przygotowaniem projektu łączącego wszystkie zdobyte umiejętności oraz jego prezentacją. Dzięki praktycznemu podejściu uczestnicy zdobędą cenne kompetencje w zakresie technologii kuźniczej i CNC.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Projekt	15
Przygotowanie do zajęć	4
Przygotowanie projektu	5
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	1
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 25



Modelowanie bryłowe i powierzchniowe w systemie CATIA

Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMS.110PK.01095.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 5	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Projekt: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Potrafi opracować model bryłowy lub powierzchniowy w programie CATIA	K1_MBM_U17
PEU_U02	Potrafi wykonać model złożeniowy i przeprowadzić animację ruchu mechanizmu w programie CATIA	K1_MBM_U17
PEU_U03	Potrafi przeprowadzić analizę wytrzymałościową struktury bryłowej lub cienkościennej w programie CATIA	K1_MBM_U17
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Nabywa umiejętności ponoszenia odpowiedzialności za wykonaną pracę	K1_MBM_K04
PEU_K02	Myśleć i działać w sposób kreatywny	K1_MBM_K04
PEU_K03	Nabywa umiejętność pracy zespołowej	K1_MBM_K04

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

1. Zapoznanie się z metodami tworzenia modeli powierzchniowych i bryłowych.
2. Opanowanie metod tworzenia złożeń i zdefiniowania animacji mechanizmów.
3. Zapoznanie z metodami kształtowania wytrzymałościowego struktur cienkościennych i bryłowych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Projekt	15
Przygotowanie do zajęć	5
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	5
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 25



Modelowanie numeryczne Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMS.110PK.01096.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 5	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Projekt: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Dobiera odpowiednie narzędzia (pakiety) i typy symulacji do rozwiązywania różnych problemów inżynierskich.	K1_MBM_U17
PEU_U02	Opracowuje modele symulacyjne, świadomie wybierając opcje i parametry	K1_MBM_U17
PEU_U03	Opracowuje wysokojakościowe raporty z badań symulacyjnych	K1_MBM_U17
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Student wyraża dbałość o precyzyjne przygotowanie modeli symulacyjnych, które są zrozumiałe dla innych odbiorców, zapewniając tym samym ich praktyczne zastosowanie.	K1_MBM_K04

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

W ramach zajęć studenci zaznajamiani zostają z prowadzeniem symulacji wielodomenowych z użyciem modelowania blokowego. W trakcie trwania kursu studenci samodzielnie realizują 3 projekty. Pierwszym z nich są proste układy mechaniczne, a wyniki symulacji należy skonfrontować z wynikami analitycznymi. Drugi z projektów dotyczy opracowania systemu mechatronicznego pojazdu samochodowego. Trzeci z projektów jest najbardziej rozbudowany i integruje komponenty mechaniczne, pneumatyczne, hydrauliczne oraz sygnałowe.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Projekt	15
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	10
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 25



Obliczenia inżynierskie z użyciem arkusza kalkulacyjnego

Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMS.110PK.01097.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 5	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Projekt: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Umie graficznie opracowywać dane.	K1_MBM_U17
PEU_U02	Potrafi stosować iteracyjne metody rozwiązywania równań nieliniowych oraz obliczać wybranymi metodami numerycznymi całki oznaczone.	K1_MBM_U17
PEU_U03	Umie używać języka VBA.	K1_MBM_U17
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Potrafi zastosować zdobytą wiedzę do rozwiązywania problemów inżynierskich.	K1_MBM_K04
PEU_K02	Potrafi pracować w zespole i wykonywać przydzielone zadania.	K1_MBM_K04

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

W ramach przedmiotu studentowi przekazywana jest wiedza dotycząca pracy z danymi w tym importowania, formatowania, opracowania graficznego i wykorzystania tabel. Uczestnicy kursu wykorzystają możliwości arkusza kalkulacyjnego do rozwiązywania równań metodą graficzną, iteracyjną (na przykładzie równań nieliniowych) oraz obliczania całek oznaczonych. Przedstawione także zostaną możliwości związane z wykorzystaniem języka VBA.

Zajęcia umożliwiają zdobycie wiedzy wykraczającej poza organizowanie danych w arkuszach i zastosowanie podstawowych formuł.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Projekt	15
Przygotowanie do zajęć	4
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	6
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 25



Podstawy modelowania geometrii i generowanie dokumentacji z wykorzystaniem oprogramowanie PTC Creo Parametric Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMS.110PK.01098.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 5	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Projekt: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Absolwent potrafi korzystać z oprogramowania PTC Creo Parametric w zakresie tworzenia modeli bryłowych, głównie z zastosowaniem takich cech jak: wyciągnięcie, obrót, otwór, faza, promień, powielenie. Absolwent potrafi zbudować proste złożenie z wykorzystaniem kilku zamodelowanych przez siebie części, potrafi nadać więzy definiujące połączenia stałe oraz ruchome (mechanizmy). W modelach bryłowych absolwent potrafi prawidłowo zdefiniować przekroje, tolerancje wymiarów i kształtów oraz chropowatości powierzchni.	K1_MBM_U17

PEU_U02	Wykorzystując wcześniej zdefiniowane modele geometryczne absolwent potrafi utworzyć dokumentację techniczną używając dwóch sposobów definiowania wymiarów i tolerancji: definiując wymiary na rysunku płaskim oraz przywołując wymiary z modelu 3D. Absolwent potrafi wygenerować dokumentację zarówno dla poszczególnych części jak i dla złożenia. Absolwent potrafi wyeksportować dokumentację oraz modele do standardowych plików wymiany danych: step, pdf (również 3D), dwg, dxf i innych.	K1_MBM_U17
PEU_U03	Absolwent potrafi zmodyfikować model geometryczny zachowując pełne odwzorowanie zmian na wygenerowanej przez siebie dokumentacji. Absolwent potrafi modyfikować wybrane cechy modelu bryłowego korzystając wyłącznie z wygenerowanej przez siebie dokumentacji 2D.	K1_MBM_U17
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Absolwenci uczą się współpracy zarówno w zakresie bezpośrednio dotyczącym realizowanego zadania jak i w zakresie wspólnego poznawania cech użytkowych oprogramowania.	K1_MBM_K04

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Podczas zajęć studenci pracują w małych grupach realizując swój własny projekt wykorzystując oprogramowanie PTC Creo Parametric. Na każdym etapie projektu studenci zapoznawani są z obsługą oprogramowania. Na zajęciach zdobywają wiedzę dot. modelowania bryłowego (w tym konstrukcji ramowych i blaszanych), parametryzacji modelu, tworzenia rodziny części oraz dokładnego wykonania dokumentacji technicznej 2D elementów z modeli 3D.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Projekt	15
Przygotowanie projektu	8
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	2
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 25



Programowanie obróbki szybkościowej w programie Inventor HSM

Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMS.110PK.01099.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 5	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Projekt: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Przygotowanie zarówno programu sterującego jak i obrabiarki do pracy oraz weryfikację poprawności działania programu poprzez rozumienie wygenerowanego kodu sterującego oraz analizę wygenerowanych ścieżek narzędzi i symulację bryłową.	K1_MBM_U17
PEU_U02	Samodzielne zaprojektowanie procesu technologicznego począwszy od analizy dokumentacji, modelowanie 3D, wybór odpowiednich operacji w systemie CAM, dobór oprzyrządowania, narzędzi skrawających oraz parametrów.	K1_MBM_U17
PEU_U03	Opanowanie w podstawowym zakresie obsługi wybranej obrabiarki sterowanej numerycznie, zamocować przedmiot obrabiany oraz narzędzia oraz dokonać pomiarów cech charakterystycznych.	K1_MBM_U17
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Umiejętność pracy w zespole projektowo-technologicznym.	K1_MBM_K04

PEU_K02	Umiejętność krytycznej oceny uzyskanych wyników i ich wpływu na funkcjonowanie przedsiębiorstwa.	K1_MBM_K04
PEU_K03	Nabywa umiejętności samodzielnego podejmowania decyzji i ponoszenia odpowiedzialności za wykonaną pracę.	K1_MBM_K04

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Opanowanie metod planowania operacji obróbkowych pod kątem technologiczności wykonania, doboru narzędzi skrawających i oprzyrządowania oraz prowadzenia i nadzorowania procesu skrawania.

Zapoznanie słuchaczy z zaawansowanymi narzędziami programistycznymi, budową programów sterujących opartych na normie ISO oraz działaniem postprocesorów.

Prezentacja nowoczesnych narzędzi informatycznych wspomagających wytwarzanie, omówienie problematyki doboru, wdrażania i integracji systemów CAD/CAM.

Zapoznanie słuchaczy z zasadą działania, wymaganiami BHP oraz obsługą obrabiarek CNC i specyfiką opracowywania procesów technologicznych obróbki i wdrażaniem ich na tych obrabiarkach.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Projekt	15
Przygotowanie projektu	10
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 25



Projektowanie form wtryskowych i odlewniczych w programie Solidworks Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMS.110PK.01100.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 5	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Projekt: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Student opracowuje kompletny model formy wtryskowej, uwzględniając kluczowe elementy konstrukcyjne i funkcjonalne. Analizuje wymagania dotyczące skurczu materiału i dostosowuje odpowiednio geometrię formy, stosując pochylenia i linie neutralne dla formy. Projektuje powierzchnie zamknięcia stykowego oraz tworzy rdzenie boczne i wypychacze, aby zapewnić efektywność procesu formowania. Posługuje się bibliotekami Solidworks do opracowywania kanałów chłodzących, kontroluje poprawność oraz weryfikuje każdy etap modelowania pod kątem zgodności z wymaganiami technicznymi, szacując wpływ na jakość finalnego produktu.	K1_MBM_U17
Z zakresu kompetencji społecznych		

PEU_K01	Student akceptuje odpowiedzialność za jakość wykonanej pracy i docenia znaczenie precyzji oraz staranności w projektowaniu form wtryskowych. Jest odpowiedzialny za zgodność projektu z wymaganiami technicznymi i postępuje zgodnie z ustalonymi standardami inżynierskimi. Dbą o dokładność w realizacji zadań, wykazuje inicjatywę w identyfikowaniu i rozwiązywaniu problemów, które mogą wpłynąć na jakość finalnego produktu oraz podejmuje wyzwanie samodzielnego wykonywania pracy, jednocześnie szanując zasady obowiązujące w procesie projektowym.	K1_MBM_K04
---------	---	------------

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Przedmiot skupia się na nauce projektowania form wtryskowych i odlewniczych w środowisku Solidworks. Studenci poznają różnice między modelowaniem bryłowym a powierzchniowym oraz nauczą się uwzględniać takie aspekty jak skurcz, pochylenia, linie neutralne i powierzchnie zamknięcia stykowego w procesie modelowania form. Kurs obejmuje również modelowanie elementów takich jak rdzenie boczne, wypychacze oraz projektowanie kanałów chłodzących, a zakończeniem kursu jest wykonanie kompletnego modelu formy wtryskowej.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Projekt	15
Przygotowanie do zajęć	5
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	5
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 25



Projektowanie zespołów maszyn roboczych w systemach CAD (Inventor, AutoCAD)

Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMS.110PK.01101.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
---	---

Semestr Semestr 5	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Projekt: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	---

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Absolwentka/absolwent potrafi sporządzać zbiory rozwiązań koncepcyjnych układów kinematycznych maszyn i urządzeń, dokonać selekcji; potrafi stosować współczesne strategie i techniki w projektowaniu elementów i zespołów maszyn i pojazdów.	K1_MBM_U17
PEU_U02	Absolwentka/absolwent potrafi przeprowadzić dobór materiału lub opracować założenia projektowe na podstawie baz danych i założeń dotyczących wymagań eksploatacyjnych elementów lub zespołów konstrukcyjnych maszyn i urządzeń.	K1_MBM_U17
PEU_U03	Absolwentka/absolwent potrafi pozyskiwać i stosować informacje z literatury, baz danych i innych dostępnych źródeł do działań o charakterze inżynierskim w zakresie projektowania, eksploatacji maszyn.	K1_MBM_U17
Z zakresu kompetencji społecznych		

PEU_K01	Absolwentka/absolwent nabywa dbałości o estetykę wykonywanych prac, w tym projektów i raportów.	K1_MBM_K04
PEU_K02	Absolwentka/absolwent potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania.	K1_MBM_K04
PEU_K03	Absolwentka/absolwent potrafi pracować w grupie, przyjmując w niej różne role.	K1_MBM_K04

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Zdobycie umiejętności syntezy elementów i zespołów w układy maszynowe.

Zdobycie umiejętności posługiwania się nowoczesnymi metodami i narzędziami do wirtualnego projektowania pojazdów przemysłowych i maszyn roboczych.

Utrwalenie umiejętności pracy w grupie.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Projekt	15
Przygotowanie projektu	8
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	2
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 25



Rozwiązywanie zagadnień mechaniki w systemie ABAQUS

Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMS.110PK.01102.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 5	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Projekt: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Potrafi wykonać i zaplanować badania symulacyjne oraz dobrać i dostosować model i parametry analizy dla stanów dużych odkształceń, dużych przemieszczeń i odkształceń sprężysto-plastycznych.	K1_MBM_U17
PEU_U02	Potrafi wykonać model i zdefiniować parametry analizy dynamiki konstrukcji maszyn.	K1_MBM_U17
PEU_U03	Potrafi opracować model i zdefiniować parametry do analizy zagadnień termosprężystych w stanach ustalonych i nieustalonych.	K1_MBM_U17
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Nabywa umiejętności ponoszenia odpowiedzialności za wykonaną pracę.	K1_MBM_K04
PEU_K02	Nabywa umiejętność pracy zespołowej.	K1_MBM_K04

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

W ramach przedmiotu studenci mają możliwość poznania i nabycia umiejętności posługiwania się metodami analiz modeli dyskretnych uwzględniających nieliniowości fizyczne i geometryczne. Nabywają wiedzę w zakresie stosowania metod przeprowadzania analiz statycznych i dynamicznych z wykorzystaniem metody elementów skończonych z uwzględnieniem nieliniowości fizycznej i geometrycznej oraz z uwzględnieniem zjawisk zachodzących na styku ciał (zjawisk kontaktowych oraz interakcji).

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Projekt	15
Przygotowanie projektu	4
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	6
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 25



Techniki projektowania - SolidWorks

Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMS.110PK.01103.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 5	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Projekt: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Student posługuje się oprogramowaniem SolidWorks w rozszerzonym zakresie, samodzielnie opracowuje i tworzy szkice 2D oraz modele i złożenia 3D. Analizuje wymagania projektu, dobiera odpowiednie sposoby modelowania, korzysta z dostępnych rozwiązań ToolBox, potrafi weryfikować przenikania i kompilować modele.	K1_MBM_U17
PEU_U02	Student planuje kolejność wykonywania rysunku przy użyciu definiowanych funkcji systemowych, dobiera odpowiednie operacje szkicu, klasyfikuje wykonane części w tabeli oraz sporządza gotowy rysunek.	K1_MBM_U17
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Student potrafi zidentyfikować problemy wynikające z poprawności wykonania modelu, jest zdolny do rozwiązania problemu wykonania narysowanej części.	K1_MBM_K04

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Przedmiot skupia się na opanowaniu wiedzy i umiejętności w zakresie rysunku, modelowania oraz symulacji ruchu w środowisku SolidWorks. Bazuje na wiedzy studenta w zakresie rysunku technicznego. Przedmiot umożliwia realizację projektów 2D oraz 3D. Umożliwia poznanie takich funkcji jak stworzenie: rysunku wykonawczego (pomocne dla operatora maszyn), rysunku rozstrzelonego (dla montażysty), rysunku pojedynczych części (dla handlowca), rysunków złożzeń 3D w celu optymalizacji części (dla technologa) oraz wykonanie animacji (dla doradcy klienta). Uniwersalność przedmiotu umożliwia zastosowanie go w przyszłej pracy zawodowej bez względu na ukończony kierunek studiów.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Projekt	15
Przygotowanie do zajęć	2
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	8
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 25



Tworzenie dokumentacji technicznej w programie Solidworks Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMS.110PK.01104.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 5	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Projekt: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Student opracowuje kompletną dokumentację techniczną części i złożeń na podstawie modelu 3D, posługując się narzędziami z oprogramowania Solidworks. Tworzy rysunki techniczne z uwzględnieniem odpowiednich widoków, przekrojów i detali, a także dobiera formaty zapisu zgodnie z wymaganiami. Weryfikuje zgodność dokumentacji z modelem 3D oraz modyfikuje ją w razie potrzeby, aby spełniała odpowiednie normy. Student organizuje dokumentację, wdraża system numeracji części, eksploatuje narzędzia do generowania listy komponentów (BOM) oraz kontroluje poprawność finalnie utworzonej dokumentacji.	K1_MBM_U17
Z zakresu kompetencji społecznych		

PEU_K01	Student decyduje o jakości wykonanej pracy i akceptuje odpowiedzialność za jej rezultaty. Dbą o staranność i precyzję w procesie tworzenia dokumentacji technicznej, jest odpowiedzialny za poprawność i zgodność z wymaganiami technicznymi. Podejmuje wyzwanie samodzielnego wykonywania zadań, docenia wagę konsekwencji wynikających z dokładności swojej pracy oraz postępuje zgodnie z ustalonymi standardami, okazując zdolność do wyciągania wniosków i rozwiązywania problemów, jeśli pojawią się nieprawidłowości.	K1_MBM_K04
---------	--	------------

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Przedmiot skupia się na nauce tworzenia dokumentacji technicznej 2D w programie Solidworks na podstawie modeli 3D. Studenci nauczą się modelowania części i złożeń, a także generowania kompletnej dokumentacji technicznej dla tych elementów, w tym listy komponentów (BOM). Dodatkowo kurs obejmuje tworzenie dokumentacji dla konstrukcji spawanych oraz omawia różne formaty zapisu dokumentacji zgodnej ze standardami inżynierskimi.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Projekt	15
Przygotowanie do zajęć	5
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	5
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 25



Zaawansowane metody modelowania i analizy w systemach CAD/FEM

Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMS.110PK.01106.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 5	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Projekt: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Potrafi opracować model i parametry analizy dla stanów dużych odkształceń, dużych przemieszczeń i odkształceń sprężysto-plastycznych	K1_MBM_U17
PEU_U02	Potrafi wykonać model i zdefiniować parametry analizy dynamiki konstrukcji maszyn	K1_MBM_U17
PEU_U03	Potrafi opracować model i zdefiniować parametry analizy zagadnień termosprężystych w stanach ustalonych i nieustalonych	K1_MBM_U17
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Nabywa umiejętności ponoszenia odpowiedzialności za wykonaną pracę	K1_MBM_K04
PEU_K02	Myśleć i działać w sposób kreatywny	K1_MBM_K04
PEU_K03	Nabywa umiejętność pracy zespołowej	K1_MBM_K04

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

1. Zapoznanie się z analizami MES w zakresie dużych odkształceń, dużych przemieszczeń i odkształceń sprężysto-plastycznych konstrukcji maszyn.
2. Opanowanie metod analizy dynamiki konstrukcji maszyn.
3. Zapoznanie z metodami analiz termosprężystości w stanach ustalonych i nie ustalonych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Projekt	15
Przygotowanie do zajęć	3
Przygotowanie projektu	5
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	2
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 25



Zarządzanie konfiguracjami i budowanie sparametryzowanych bibliotek danych CAD z wykorzystaniem programów Solidworks i Microsoft Excel

Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMS.110PK.04090.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 5	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Projekt: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Student dobiera i posługuje się narzędziami CAD do budowania sparametryzowanych modeli geometrycznych oraz opracowuje biblioteki modeli CAD3D agregujące warianty konstrukcyjne.	K1_MBM_U17
PEU_U02	Student tworzy parametryczne modele geometryczne CAD3D zintegrowane z arkuszem kalkulacyjnym. Wykorzystuje opracowane arkusze kalkulacyjne do modyfikacji wybranych cech struktury geometrycznej produktu.	K1_MBM_U17
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Student rozwiązuje problemy za pomocą pracy w zespole, jest zorientowany na osiągnięcie zakładanych celów grupy.	K1_MBM_K04

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Zdobycie umiejętności parametrycznego modelowania części maszyn i podzespołów oraz wariantowania modeli CAD3D projektowanych części maszyn i zespołów. Zdobycie umiejętności budowania modeli CAD3D uwzględniających matematyczne powiązania pomiędzy wartościami wybranych wymiarów geometrycznej struktury produktu oraz integracji ich z zewnętrznymi źródłami danych w postaci arkuszy kalkulacyjnych. Zdobycie umiejętności tworzenia bibliotek sparametryzowanych modeli CAD3D oraz zarządzania wybranymi cechami konstrukcyjnymi za pomocą arkuszy kalkulacyjnych MS Excel.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Projekt	15
Przygotowanie projektu	9
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	1
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 25



Zaawansowane wspomaganie wytwarzania w systemie CATIA

Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMS.110PK.01108.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 5	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Projekt: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Potrafi posłużyć się metodą szkieletową budowania złożenia, bez wykorzystania wiązań zespołu oraz powiązań adaptacyjnych.	K1_MBM_U17
PEU_U02	Potrafi planować eksperyment numeryczny, umie zautomatyzować optymalizację modelu za pomocą MES.	K1_MBM_U17
PEU_U03	Potrafi wykonywać rendering i wizualizację zbudowanego modelu.	K1_MBM_U17
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny.	K1_MBM_K04
PEU_K02	Docenia konieczność podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	K1_MBM_K04
PEU_K03	Docenia możliwość wykorzystania narzędzi komputerowych w procesie automatyzacji optymalizacji oraz tworzenia atrakcyjnego wizualnie projektu graficznego utworzonych modeli.	K1_MBM_K04

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Treści programowe zawierają jak wykorzystywać funkcje boolean w modelowaniu objętościowym. Zapoznanie się z modelowaniem szkieletowym oraz automatyzacją optymalizacji konstrukcji za pomocą MES. Poznanie renderingu i wizualizacji modeli CAD, a także rekonstrukcji powierzchni, tworzenia modeli objętościowych z chmury punktów.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Projekt	15
Przygotowanie do zajęć	4
Przygotowanie projektu	5
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	1
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 25



Komputerowa analiza danych pomiarowych Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMS.110PK.01093.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 5	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Projekt: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Umie graficznie przedstawić dane pomiarowe.	K1_MBM_U17
PEU_U02	Umie zastosować interpolację i aproksymację danych pomiarowych.	K1_MBM_U17
PEU_U03	Umie zastosować transformatę Fouriera do analizy danych pomiarowych.	K1_MBM_U17
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Rozumie konieczność systematycznej pracy nad wszelkimi zadaniami; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania.	K1_MBM_K04

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Prezentacja danych pomiarowych w formie graficznej. Interpolacja oraz aproksymacja danych pomiarowych. Transformata Fouriera i jej zastosowanie do analizy danych pomiarowych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Projekt	15
Przygotowanie projektu	10
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 25



Modelowanie komputerowe w projektowaniu II

Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność konstrukcja maszyn, urządzeń i pojazdów Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMKMPS.120PS.02345.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy specjalnościowy Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 6	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Projekt: 30 godz., 3 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Potrafi projektować zespół mechaniczny z uwzględnieniem opracowanych i zadanych kryteriów poprzez analizę, łączenie, modyfikowanie oraz dostosowywanie poznanych rozwiązań. Potrafi wykorzystać i użyć do tego celu właściwych metod, technik i narzędzi. Potrafi analizować i badać własności posługując się narzędziami CAD/CAE	K1_MBM_U08, K1_MBM_U14, K1_MBM_U17
PEU_U02	Potrafi analizować i sformułować warunki kinetyczne i kinematyczne, jakim poddawany jest zespół maszyny lub urządzenia i wykorzystać je do przeprowadzenia syntezy elementów i zespołów w układach maszyn.	K1_MBM_U18, K1_MBM_U27
PEU_U03	Potrafi opracować i prowadzić prace projektowo-konstrukcyjne i opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego.	K1_MBM_U18
Z zakresu kompetencji społecznych		

PEU_K01	Nabywa umiejętności podejmowania wyzwań i postępowania zgodnie z zasadami etycznymi oraz normami i przepisami. Nabywa umiejętności rozwiązywania problemów i odpowiedzialności za wykonaną pracę.	K1_MBM_K04
PEU_K02	Potrafi pracować w grupie, przyjmując w niej różne role.	K1_MBM_K04, K1_MBM_K05
PEU_K03	Nabywa umiejętność pracy zespołowej.	K1_MBM_K04

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

W ramach przedmiotu studenci mają możliwość nabycia praktycznych umiejętności w zakresie projektowania z uwzględnieniem zadanych kryteriów funkcjonalnych i eksploatacyjnych. Poprzez analizę rzeczywistych problemów projektowych zostaną zdefiniowane dane wejściowe i założenia. Na tej podstawie studenci zdefiniują warunki brzegowo-początkowe niezbędne do modelowania i przeprowadzenia analiz wytrzymałościowych działających na ustrój nośny. Zdobyte w ramach przedmiotu wiedza i umiejętności pozwolą na skuteczne wykorzystanie w praktyce inżynierskiej systemów CAD/CAE w projektowaniu maszyn, urządzeń i pojazdów. Studenci nabędą i utrwalą umiejętności pracy zarówno indywidualnej jak i zespołowej.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Projekt	30
Przygotowanie do zajęć	15
Przygotowanie projektu	20
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	10
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75



Projektowanie procesów wytwarzania – obróbka bezubytkowa II Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność technologie i systemy wytwórcze Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMTWS.120PS.02355.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy specjalnościowy Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 6	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Projekt: 30 godz., 3 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych, norm technicznych i innych źródeł oraz integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski.	K1_MBM_U17, K1_MBM_U20
PEU_U02	Student potrafi wyszukiwać informacje dotyczące odlewnictwa i spawalnictwa oraz przeprowadzać ich krytyczną analizę. Również potrafi czytać i interpretować rysunki i schematy stosowane w dokumentacji technicznej oraz wykonać dokumentację techniczną.	K1_MBM_U17, K1_MBM_U20
PEU_U03	Student potrafi zastosować oprogramowanie inżynierskie oraz odpowiednio dobrać i zaprojektować technologie wytwarzania dla określonych grup wyrobów.	K1_MBM_U17, K1_MBM_U20
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Student nabywa umiejętność pracy zespołowej	K1_MBM_K02

PEU_K02	Student potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny	K1_MBM_K02
PEU_K03	Student rozumie odpowiedzialność związaną z zawodem inżyniera	K1_MBM_K02

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Zdobycie wiedzy dotyczącej postępowania podczas projektowania procesów technologicznych w zakresie odlewnictwa i spawalnictwa

Zdobycie wiedzy z zakresu projektowania oprzyrządowania technologicznego w procesach obróbki bezubytkowej

Zdobycie wiedzy na temat oceny technologiczności konstrukcji oraz analizy ekonomicznej wyboru materiału i metod technologicznych

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Projekt	30
Przygotowanie do zajęć	5
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	5
Przygotowanie projektu	35
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75



Ustroje nośne Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność konstrukcja maszyn, urządzeń i pojazdów Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMKMPS.120PS.02346.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy specjalnościowy Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 6	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Projekt: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Wiedza w zakresie projektowania ustrojów nośnych maszyn poddanych obciążeniom zmiennym, narażonych na pęknięcia zmęczeniowe (ramy, kratownice, blachownice, ustroje grubościennne).	K1_MBM_W13, K1_MBM_W14
PEU_W02	Posiada wiedzę w zakresie zasad projektowania węzłów konstrukcyjnych i połączeń elementów ustrojów nośnych.	K1_MBM_W13, K1_MBM_W14
PEU_W03	Wiedza w zakresie wymiarowania ustrojów nośnych w oparciu o normy (dźwignice, projektowanie konstrukcji stalowych) według kryterium wytrzymałości, sztywności i trwałości	K1_MBM_W13, K1_MBM_W14
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Potrafi opracować model obliczeniowy prostych ustrojów nośnych maszyn do zagadnień wytrzymałości, stateczności i drgań własnych.	K1_MBM_U14, K1_MBM_U18

PEU_U02	Potrafi poprawnie sformułować warunki kinetyczne i kinematyczne, jakim poddawany jest ustrój nośny	K1_MBM_U14, K1_MBM_U18
PEU_U03	Potrafi prawidłowo zinterpretować wyniki analiz obliczeń numerycznych	K1_MBM_U14, K1_MBM_U18
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Nabywa umiejętności ponoszenia odpowiedzialności za wykonaną pracę	K1_MBM_K04
PEU_K02	Myśleć i działać w sposób kreatywny	K1_MBM_K05
PEU_K03	Nabywa umiejętność pracy zespołowej	K1_MBM_K04

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Zapoznanie studentów z zasadami kształtowania ustrojów nośnych maszyn o strukturze prętowej, blachownicowej i grubościenniej.

Przedstawienie problemów związanych z prawidłowym kształtowaniem połączeń i węzłów konstrukcyjnych ustrojów nośnych poddanych obciążeniom stałym i zmiennym.

Nabycie umiejętności wymiarowania ustrojów prostych struktur nośnych z wykorzystaniem metod komputerowego wspomagania projektowania, w tym szczególnie CAD/CAE.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Projekt	30
Przygotowanie projektu	15
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	5
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75



Komputerowa symulacja procesów kształtowania plastycznego Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność technologie i systemy wytwórcze Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMTWS.120PS.02356.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy specjalnościowy Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 6	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 15 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Projekt: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Zna podstawy budowy modeli matematycznych procesów kształtowania plastycznego.	K1_MBM_W20
PEU_W02	Posiada podstawową wiedzę o możliwościach zastosowania metody elementów skończonych do analizy i optymalizacji procesów kształtowania plastycznego.	K1_MBM_W20
PEU_W03	Zna podstawowe relacje pomiędzy właściwościami materiału i parametrami procesu kształtowania.	K1_MBM_W20
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Posiada umiejętność budowy modeli matematycznych procesów kształtowania plastycznego.	K1_MBM_U17
PEU_U02	Potrafi przeprowadzić obliczenia oraz wstępną optymalizację procesu kształtowania plastycznego.	K1_MBM_U17

PEU_U03	Potrafi wskazać parametry procesu istotnie wpływające na wielkość sił kształtowania.	K1_MBM_U17
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Nabywa przekonania o odpowiedzialności za wykonywaną pracę.	K1_MBM_K04

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Nabycie wiedzy w zakresie nowoczesnych narzędzi inżynierskich do analizy i optymalizacji procesów kształtowania plastycznego.

Nabycie podstawowej wiedzy i umiejętności budowy modeli matematycznych procesów kształtowania.

Zapoznanie się z wpływem parametrów procesu na wielkość sił kształtowania.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Projekt	15
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	10
Przygotowanie projektu	20
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	5
Przygotowanie do zajęć	5
Przeprowadzenie badań literaturowych	5
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75



Inżynieria pojazdów przemysłowych Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność konstrukcja maszyn, urządzeń i pojazdów Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMKMPS.120PS.02347.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy specjalnościowy Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
---	--

Semestr Semestr 6	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Laboratorium: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Projekt: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	--

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Potrafi obliczać poszczególne podzespoły układów zawiesznień pojazdów kołowych i gąsienicowych, jak i również z zakresu przeniesienia napędu układów napędowych. Potrafi wskazać właściwe narzędzie do zadania które należy zrealizować. Potrafi szacować siłę trakcyjną. Zna zasadę działania układów hamulcowych pojazdów przemysłowych i oblicza drogę hamowania	K1_MBM_W01, K1_MBM_W14
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Potrafi przeanalizować i opracowywać wyniki w celu uzyskania charakterystyk lub mierzonych parametrów w układach napędowych pojazdów i maszyn przy różnych nastawach układu sterowania. Potrafi zaproponować własne koncepcje układów podwoziowych.	K1_MBM_U01, K1_MBM_U27

Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Potrafi i rozumie potrzebę ciągłego doszkalania się i pozyskiwania nowych informacji. Jest odpowiedzialny za podejmowane decyzje zarówno w aspekcie ochrony środowiska naturalnego jak i działalności inżyniera mechanika. Potrafi pracować w grupie i rozwiązywać powierzone mu zadania również na różnych stanowiskach i ponosi odpowiedzialność za grupowe osiągnięcie zamierzonego celu.	K1_MBM_K01, K1_MBM_K04, K1_MBM_K10

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Celem przedmiotu jest zapoznanie się Słuchaczy z budową i zasadami działania oraz dotyczącymi projektowania pojazdów i urządzeń wykonujących określone zadania. Zakres przedmiotu obejmuje budowę zawieszenia pojazdów kołowych, gąsienicowych, współpracę z podłożem utwardzonym i nieutwardzonym oraz definiuje ich miejsca pracy. Przedmiotem kursu jest również zapoznanie z układami hamowania (pneumatycznymi hydraulicznymi, elektrycznymi) systemami bezpieczeństwa takimi jak ESP, ABS, kinematyką ruchu pojazdów samochodowych i ciężarowych. Część kursu poświęcona została stosowaniu podstaw automatyki w urządzeniach. Wyjaśniono, jakie są trudności w realizacji danego zadania przez operatora/kierowcę. Omówione zostały podstawowe sensory, ich współpraca ze sterownikiem i na przykładach zaprezentowano ich zastosowanie celem zwiększenia wydajności pracy urządzenia lub poprawy bezpieczeństwa. Kurs jest zorientowany na poszukiwaniu metod pozwalających na zwiększenie efektywności procesu.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Laboratorium	30
Projekt	15
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	15
Przygotowanie projektu	15
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	20
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 125



Narzędzia skrawające Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność technologie i systemy wytwórcze Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMTSWS.120PS.02357.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy specjalnościowy Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 6	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Laboratorium: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Student potrafi poprawnie sklasyfikować narzędzia skrawające, zna ich budowę i geometrię.	K1_MBM_W20
PEU_W02	Student wie jak dobierać dla procesów technologicznych nowoczesne narzędzia skrawające z uwagi na wydajność oraz koszty wytwarzania.	K1_MBM_W20
PEU_W03	Student potrafi objaśnić zjawiska fizyko-chemiczne zachodzące na ostrzu skrawającym podczas obróbki skrawaniem.	K1_MBM_W20
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Student wie jaki dobierać materiały narzędziowe z uwagi na optymalne parametry skrawania.	K1_MBM_U20
PEU_U02	Student umie określić jaki jest wpływ geometrii ostrza skrawającego na efekty technologiczne obróbki skrawaniem.	K1_MBM_U20

PEU_U03	Student zna programy komputerowe służące do doboru narzędzi w ustalonych warunkach obróbkowych.	K1_MBM_U20
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, prawidłowo definiuje i rozstrzyga dylematy.	K1_MBM_K03
PEU_K02	Poznaje skutki wpływu działalności technicznej na środowisko i związaną z tym odpowiedzialnością społeczną nauki i techniki.	K1_MBM_K02
PEU_K03	Ma świadomość niezbędności aktywności indywidualnych i zespołowych wykraczających poza działalność inżynierską.	K1_MBM_K02

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

W trakcie realizacji kursu studenci nabywają wiedzę z zakresu budowy nowoczesnych narzędzi skrawających, geometrii ostrza, materiałów narzędziowych oraz powłok stosowanych na ostrza skrawające. Poznają zasady prawidłowego doboru narzędzi skrawających z uwagi na warunki pracy, wydajność obróbki oraz koszty wytwarzania. Na zajęciach omawiane jest zużycie, trwałość, stopień oraz regeneracji narzędzi skrawających. Istotną wiedzą jaka jest przedstawiana na zajęciach są sposoby wyważania narzędzi szybkoobrotowych na obrabiarkach CNC, a także szczególne zastosowanie narzędzi do obróbki z dużymi posuwami, narzędzia do obróbki na twardo oraz metodą wsteczną. Zostaną zaprezentowane możliwości zastosowania narzędzi modułowych oraz wielozadaniowych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Laboratorium	15
Przygotowanie do zajęć	7
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	7
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	6
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Napęd hydrauliczny Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność konstrukcja maszyn, urządzeń i pojazdów Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMKMPS.120PS.01652.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy specjalnościowy Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 6	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Egzamin - Laboratorium: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Projekt: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	W wyniku przeprowadzonych zajęć student ma wiedzę pozwalającą opisać podstawowe układy hydrauliczne.	K1_MBM_W14
PEU_W02	W wyniku przeprowadzonych zajęć student ma wiedzę pozwalającą objaśnić zasady projektowania hydraulicznych układów napędowych.	K1_MBM_W14
PEU_W03	W wyniku przeprowadzonych zajęć student ma wiedzę pozwalającą scharakteryzować elementy układów hydraulicznych sterujące odpowiednimi parametrami, bądź regulujące określone parametry.	K1_MBM_W14
Z zakresu umiejętności		

PEU_U01	W wyniku przeprowadzonych zajęć student umie zaprojektować układ hydrauliczny wraz z układem sterującym, wykonać odpowiednie obliczenia techniczne i na ich podstawie dobrać elementy układu hydraulicznego o odpowiednich wymiarach i właściwościach.	K1_MBM_U14
PEU_U02	W wyniku przeprowadzonych zajęć student umie dokonać pomiarów dotyczących elementów i układów hydraulicznych, a następnie omówić uzyskane wyniki i wyciągnąć odpowiednie wnioski.	K1_MBM_U14
PEU_U03	W wyniku przeprowadzonych zajęć student umie zmontować, uruchomić dokonać nastaw i przeanalizować poprawność pracy hydraulicznych i elektrohydraulicznych układów napędowych.	K1_MBM_U14
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Potrafi współdziałać i pracować w grupie podczas montażu układów hydraulicznych i elektrohydraulicznych oraz tworzenia sprawozdania z ćwiczenia.	K1_MBM_K04, K1_MBM_K09
PEU_K02	Potrafi odpowiednio zaplanować wykonanie pomiarów podczas ćwiczenia laboratoryjnego oraz zaplanować wykonanie projektu.	K1_MBM_K04, K1_MBM_K09
PEU_K03	Prawidłowo identyfikuje i rozwiązuje problemy napotkane podczas montażu układów hydraulicznych i elektrohydraulicznych oraz wykonywania projektu. Wyciąga odpowiednie wnioski z przeprowadzonego ćwiczenia.	K1_MBM_K04, K1_MBM_K09

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Przedmiot ma na celu zapoznanie studentów z konstrukcją i zasadami działania układów hydrostatycznych maszyn. Zajęcia prowadzone są w formie wykładu uzupełnionego zajęciami laboratoryjnymi, na których studenci nabywają umiejętności samodzielnej analizy struktur oraz sposobu działania układów i zajęć projektowych w czasie których studenci samodzielnie projektują wybrany układ hydrostatyczny. Powyższy zestaw szeregu zajęć umożliwia nabycie przez studentów szerokiej wiedzy z zakresu konstrukcji układów hydrostatycznych, z uwzględnieniem roli poszczególnych elementów w kompletnych układach. Studenci zapoznają się również ze strukturą oraz sposobem działania powszechnie stosowanych układów hydraulicznych maszyn, takich jak układy napędu jazdy pojazdów, układy hamulcowe, układy robocze oraz skrzyni. W ramach kursu przedstawiane są najnowsze kierunki rozwoju napędów hydrostatycznych, w tym zagadnienia energochłonności, bezpieczeństwa użytkowania oraz architektury układów.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Laboratorium	30
Projekt	15
Przygotowanie do zajęć	4
Przygotowanie projektu	20
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	14
Zaliczenie/Egzamin	2

Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	6
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	4
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 125



Planowanie wytwarzania CAD/CAM

Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność technologie i systemy wytwórcze Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMTWS.120PS.01164.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy specjalnościowy Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 6	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Laboratorium: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Potrafi scharakteryzować nowoczesne rozwiązania informatyczne wspomagające projektowanie konstrukcyjne i technologiczne. Potrafi opisać przebieg projektowania procesów technologicznych obróbki w systemie CAD/CAM. Posiada wiedzę odnośnie doboru, integracji i wdrażania systemów CAD/CAM w przedsiębiorstwach. Potrafi zarządzać projektem w obszarze projektowania CAD/CAM.	K1_MBM_W20
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Dokonuje analizy dokumentacji konstrukcyjnej części, która ma być wytwarzana na maszynie CNC. Dokonuje analizy technologiczności konstrukcji. Przygotowuje dane geometryczne niezbędne do realizacji prac projektowych. Opracowuje proces technologiczny dla obrabiarki CNC z wykorzystaniem wybranych systemów CAD/CAM.	K1_MBM_U17, K1_MBM_U20

Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Jest otwarty na pracę w zespole projektowym. Posiada umiejętność krytycznej oceny uzyskanych wyników zespołu projektowego, identyfikuje problemy, jest odpowiedzialny za decyzje mające wpływ na funkcjonowanie przedsiębiorstwa.	K1_MBM_K04

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z zasadami wykorzystania systemów CAD/CAM w projektowaniu procesów obróbki. W ramach zajęć zostaną zaprezentowane nowoczesne rozwiązania informatycznych wspomagające wytwarzanie na maszynach sterowanych numerycznie. Omówione zostaną zagadnienia doboru, wdrażania oraz integracji systemów CAD/CAM. Prezentacja zagadnień związanych z zarządzaniem projektem w obszarze rozwoju produktu. Omówienie zagadnień weryfikacji procesów poprzez analizę symulacyjną w środowisku wirtualnym.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Laboratorium	30
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	12
Przygotowanie projektu	8
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75



Silniki spalinowe

Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność konstrukcja maszyn, urządzeń i pojazdów Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMKMPS.120PS.01429.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy specjalnościowy Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 6	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Laboratorium: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Ma wiedzę w zakresie termodynamiki w stopniu umożliwiającym obliczanie obiegu termodynamicznego trakcyjnego silnika spalinowego	K1_MBM_W13, K1_MBM_W14
PEU_W02	Nabywa podstawową wiedzę w zakresie klasyfikacji, działania, obiegów, sprawności i charakterystyk silników spalinowych	K1_MBM_W13, K1_MBM_W14
PEU_W03	Zna zasady doboru silnika spalinowego do napędu pojazdów samochodowych i maszyn roboczych	K1_MBM_W13, K1_MBM_W14
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Potrafi wykonać badania wybranych układów silnika spalinowego	K1_MBM_U27
PEU_U02	Analizuje wyniki prowadzonych badań wykonywanych w ramach zajęć laboratoryjnych	K1_MBM_U27

PEU_U03	Oblicza i prawidłowo interpretuje otrzymane wyniki badań laboratoryjnych	K1_MBM_U27
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doskazywania się, zwłaszcza podnosząc swą wiedzę z silników spalinowych stanowiących napęd pojazdów samochodowych (studia II i III stopnia, studia podyplomowe, kursy)	K1_MBM_K01, K1_MBM_K02
PEU_K02	Ma świadomość ważności, odpowiedzialności i skutków działalności inżyniera kierunku mechanika i budowa maszyn w aspekcie odpowiedzialności za stan środowiska naturalnego, wynikający z właściwego działania silników spalinowych będących istotnym zagrożeniem dla środowiska naturalnego	K1_MBM_K01, K1_MBM_K02
PEU_K03	Docenia konieczność podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	K1_MBM_K01, K1_MBM_K02

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

W oparciu o prawa termodynamiki poznanie i zrozumienie działania procesów spalania i generowania energii silników spalinowych. Poznanie konstrukcji układów silnika spalinowego takich jak: rozrządu, korbowa, zasilania, wymiany czynnika roboczego, chłodzenia, smarowania. Zrozumienie zasad stosowania konkretnych technologii wytwarzania elementów silników spalinowych

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Laboratorium	15
Przygotowanie do zajęć	5
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	7
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	8
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Projektowanie procesów technologicznych Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność technologie i systemy wytwórcze Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMTWS.120PS.01113.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy specjalnościowy Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 6	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 15 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Projekt: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Dobiera odpowiedni rodzaj półfabrykatu (odlew, odkuwka, spawany, tworzywa sztuczne lub profil walcowany) ze względu na rodzaj materiału, rozmiar produkcji, złożoność gotowego wyrobu, itd.	K1_MBM_W20
PEU_W02	Wyjaśnia podstawowe zasady projektowania procesów technologicznych elementów typu korpus oraz elementów osiowo-symetrycznych. Wskazuje podstawowe zasady ustalania i mocowania przedmiotu obrabianego na obrabiarce.	K1_MBM_W20
PEU_W03	Objaśnia możliwości i ograniczeń stosowania poszczególnych technologii obróbki.	K1_MBM_W20
Z zakresu umiejętności		

PEU_U01	Dobiera odpowiedni proces wykonania półfabrykatu (odlewanie, kucie, obróbka plastyczna) w zależności od rodzaju materiału, rozmiaru produkcji itp.	K1_MBM_U20
PEU_U02	Analizuje technologiczność konstrukcji, aby umożliwić lub uprościć obróbkę.	K1_MBM_U20
PEU_U03	Poprawnie dobiera narzędzie skrawające oraz oblicza parametry skrawania na podstawie danych katalogowych i wymiarów obrabianego elementu.	K1_MBM_U20
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Student jest wrażliwy na czynniki społeczne, które dotyczą kształtowania procesów technologicznych. Czynniki społeczne - oddziaływanie procesu na zdrowie człowieka oraz na środowisko naturalne.	K1_MBM_K01

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Uzyskanie efektów uczenia się możliwe jest dzięki uczestnictwu w zajęciach wykładowych oraz na zajęciach projektowych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Projekt	30
Przygotowanie do zajęć	5
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	5
Przygotowanie projektu	45
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 100



Technologia i materiały stosowane w wytwarzaniu konstrukcji lekkich Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność technologie i systemy wytwórcze Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMTSWS.120PS.02358.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy specjalnościowy Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 6	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Laboratorium: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Projekt: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Rozróżnia materiały lekkie	K1_MBM_W20
PEU_W02	Dobiera technologię dla danego wyrobu	K1_MBM_W20
PEU_W03	Opisuje technologię wytwarzania danego wyrobu	K1_MBM_W20
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Prezentuje metody otrzymywania materiałów lekkich	K1_MBM_U20
PEU_U02	Przeprowadza badania właściwości materiałów lekkich	K1_MBM_U20
PEU_U03	Opracowuje proces technologiczny	K1_MBM_U20
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Przestrzega zasad ochrony środowiska	K1_MBM_K02

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Poznanie właściwości materiałów lekkich

Poznanie technologii przetwarzania materiałów lekkich

Zaprojektowanie technologii wytwarzania wybranego elementu konstrukcji lekkiej

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Laboratorium	15
Projekt	15
Przygotowanie projektu	20
Przygotowanie do zajęć	5
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	5
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75



Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMS.120PK.02339.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 6	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 15 godz., 2 ECTS, Egzamin - Seminarium: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Zna metody oceny i kształtowania bezpieczeństwa i ryzyka w różnych fazach życia obiektów technicznych.	K1_MBM_W21
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Potrafi stosować metody oceny bezpieczeństwa maszyn i procesów oraz identyfikować środki zapobiegawcze i mitygujące rozpoznane zagrożenia.	K1_MBM_U21, K1_MBM_U24

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Przedmiot zapoznaje studenta z metodami oceny i kształtowania bezpieczeństwa na różnych etapach cyklu życia obiektu technicznego. W trakcie kursu student poznaje obowiązujące regulacje prawne z zakresu odpowiedzialności za bezpieczeństwo projektowanych, wytwarzanych i użytkowanych maszyn. Ponadto student zapoznaje się z metodami identyfikacji zagrożeń poprzez samodzielną oraz zespołową analizę przypadków.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Seminarium	15
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	8
Zaliczenie/Egzamin	2
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	15
Przeprowadzenie badań literaturowych	10
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75



Maszyny technologiczne CNC i roboty Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMS.120PK.02340.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 6	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę • Laboratorium: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę • Projekt: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Student charakteryzuje budowę i zasady funkcjonowania współczesnych maszyn technologicznych sterowanych CNC oraz robotów, a w szczególności ich kinematykę i zasady sterowania ich pracą. Wymienia podstawowe komponenty wchodzące w skład maszyn CNC i robotów oraz objaśnia rolę jaką pełnią w funkcjonowaniu tych urządzeń.	K1_MBM_W20
PEU_W02	Student klasyfikuje podstawowe typy maszyn technologicznych sterowanych CNC oraz robotów i objaśnia zasady ich doboru do realizacji określonych zadań obróbkowych.	K1_MBM_W20
PEU_W03	Student objaśnia rolę wykorzystywania maszyn technologicznych sterowanych CNC oraz robotów w automatyzacji wytwarzania. Definiuje podstawowe typy zautomatyzowanych systemów wytwarzania.	K1_MBM_W20

Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Student opracowuje projekt procesu wytwarzania dla określonej grupy wyrobów. Dobiera narzędzia, parametry procesu oraz strategię obróbkową do zabiegów technologicznych.	K1_MBM_U20
PEU_U02	Student demonstruje metody wspomagające pracę technologa i programisty w automatyzacji procesów obróbki skrawaniem. Tworzy program sterujący dla obrabiarki sterowanej numerycznie.	K1_MBM_U20
PEU_U03	Student dostosowuje narzędzia i zamocowanie przedmiotu obrabianego odpowiednie do realizacji zdefiniowanego zadania obróbkowego.	K1_MBM_U20
PEU_U04	Student demonstruje metody korzystania z urządzeń wspomagających automatyzację procesów produkcyjnych takich jak robot przemysłowy, sonda pomiarowa.	K1_MBM_U20
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Student jest zorientowany na pracę w grupie; jest chętny do współdziałania i pracy w grupie nad rozwiązywaniem mieszczących się w obszarze techniki i technologii problemów.	K1_MBM_K04
PEU_K02	Student postępuje zgodnie z priorytetami swoimi oraz grupowymi w celu realizacji określonych zadań.	K1_MBM_K04
PEU_K03	Student jest odpowiedzialny za swoją pracę oraz jest gotowy do podporządkowania się zasadom pracy w zespole w celu realizacji określonych zadań.	K1_MBM_K04

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Przedmiot skupia się na opanowaniu wiedzy i umiejętności w zakresie wykorzystania maszyn technologicznych CNC i robotów w nowoczesnych systemach wytwórczych. Na wykładzie uczestnicy poznają sposoby realizacji i automatyzacji określonych zadań obróbkowych z użyciem maszyn CNC, wybranych systemów pomiarowych oraz robotów. Wykład obejmuje również omówienie podstawowych cech techniczno-eksploatacyjnych maszyn sterowanych CNC oraz robotów w tym ich budowy ze szczególnym uwzględnieniem układów: napędowym, sterowania, pomiarowym, diagnostyki i nadzoru. Uczestnicy w ramach zajęć laboratoryjnych wykorzystują umiejętność programowania do automatyzacji wybranych procesów i robotyzacji gniazd wytwórczych. Zajęcia projektowe swoim zakresem obejmują opracowanie procesu technologicznego obróbki skrawaniem i przygotowanie programu sterującego pracą maszyn technologicznych CNC. Przedmiot kończy się kolokwium sprawdzającym wiedzę teoretyczną, oceną z projektu oraz zajęć laboratoryjnych weryfikujących nabyte umiejętności.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Laboratorium	15
Projekt	15
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie projektu	15
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	5

Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75
---	----------------------------



Praktyka zawodowa Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMS.120PZ.00058.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy do wyboru Blok zajęciowy Praktyka zawodowa
Semestr Semestr 6	Liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • 6 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Student powinien poznać struktury organizacyjne jednostek gospodarczych w aspekcie praktycznym oraz charakter pracy i zadania inżyniera w podstawowych działach przedsiębiorstwa.	K1_MBM_U23, K1_MBM_U25, K1_MBM_U30
PEU_U02	Student powinien zweryfikować i pogłębić swoje umiejętności rozwiązywania rzeczywistych problemów i zadań inżynierskich.	K1_MBM_U23, K1_MBM_U25, K1_MBM_U30
PEU_U03	Student powinien poznać zasady organizacji pracy w jednostce gospodarczej, poznać procesy technologiczne, organizację produkcji, kontrolę procesów od strony praktycznej	K1_MBM_U23, K1_MBM_U25, K1_MBM_U30
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Student powinien zweryfikować i pogłębić swoje umiejętności pracy zespołowej w rzeczywistości gospodarczej	K1_MBM_K03, K1_MBM_K04, K1_MBM_K05

PEU_K02	Student powinien zweryfikować wiedzę nt. uwarunkowań prawnych obowiązujących w jednostce gospodarczej (obowiązujące regulacje prawne w zakresie Kodeksu Pracy, tajemnicy służbowej, wewnętrznych regulaminów, itp.)	K1_MBM_K03, K1_MBM_K04, K1_MBM_K05
PEU_K03	Student powinien kształtować swoją osobowość w zakresie kreatywnego i innowacyjnego działania, odpowiedzialności i rzetelności w działaniu zawodowym, identyfikacji z pracodawcą i współpracownikami	K1_MBM_K03, K1_MBM_K04, K1_MBM_K05

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Celem praktyki jest zdobycie doświadczenia przemysłowego, zapoznanie się z podstawowym wyposażeniem technicznym i technologicznym zakładów, zapoznanie się z pracą wyższego dozoru technicznego zakładu, a w szczególności:

- poszerzenie wiedzy zdobytej na studiach i rozwijanie umiejętności jej wykorzystania,
- zapoznanie się ze specyfiką środowiska zawodowego,
- kształtowanie konkretnych umiejętności zawodowych związanych bezpośrednio z miejscem odbywania praktyki,
- kształtowanie umiejętności skutecznego komunikowania się,
- poznanie zasad organizacji pracy i podziału kompetencji, procedur, procesu planowania pracy, kontroli,
- doskonalenie umiejętności organizacji pracy własnej, pracy zespołowej, efektywnego zarządzania czasem, sumienności, odpowiedzialności za powierzone zadania,
- doskonalenie umiejętności posługiwania się językiem obcym w sytuacjach zawodowych.

Poprzez swobodny wybór miejsca odbywania praktyki, m. in. przez własny wybór „firmy”, student może realizować swoje zainteresowania zawodowe. Wynikiem tego może być sformułowanie indywidualnego tematu pracy dyplomowej inżynierskiej.

Pierwsza praca zawodowa odbywa się często w miejscu praktyki.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Realizacja praktyki zawodowej	150
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 150



Modelowanie obciążeń pojazdów samochodowych Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność konstrukcja maszyn, urządzeń i pojazdów Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMKMPS.140PS.02348.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy specjalnościowy Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 7	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 15 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Projekt: 15 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Rozpoznaje i charakteryzuje różne rodzaje obciążeń pojazdów, ich źródła oraz wpływ na strukturę nośną i układy mechaniczne pojazdów.	K1_MBM_W20, K1_MBM_W21
PEU_W02	Rozumie zasady numerycznej mechaniki płynów i zna metody wykorzystywane do symulacji przepływów, w tym procesy dyskretyzacji oraz modelowania turbulencji, stosowane do analizy obciążeń pojazdów.	K1_MBM_W20, K1_MBM_W21
PEU_W03	Rozpoznaje i opisuje podstawowe rodzaje układów zawieszenia oraz zna zasady ich projektowania i wpływ na rozkład obciążeń w pojeździe.	K1_MBM_W20, K1_MBM_W21
Z zakresu umiejętności		

PEU_U01	Prowadzi symulacje komputerowe z wykorzystaniem oprogramowania Ansys Fluent przepływów wewnętrznych i zewnętrznych wraz z m.in. doбором modelu turbulencji, przemyślaną definicją warunków brzegowych i dbałością o dyskretyzację domeny uwzględniając poprawne wartości y^+ dla wybranego modelu turbulencji.	K1_MBM_U18
PEU_U02	Analizuje i interpretuje wyniki symulacji CFD, oceniając ich zgodność z założeniami teoretycznymi i inżynierskimi w zakresie dynamiki płynów.	K1_MBM_U18
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Wykazuje odpowiedzialność za rzetelne przeprowadzanie analiz numerycznych oraz docenia znaczenie dokładności w procesie symulacji przepływów.	K1_MBM_K01, K1_MBM_K05, K1_MBM_K09

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

W ramach przedmiotu studenci poznają obciążenia działające na poruszający się pojazd samochodowy oraz sposoby ich opisu fizycznego, matematycznego i numerycznego.

Pierwsze wykłady koncentrują się na numerycznej mechanice płynów i obciążeniach aerodynamicznych oraz hydrodynamicznych. Omawiane jest m.in. pojęcie warstwy przyściennej, równania Naviera-Stokesa, modele turbulencji, metody kształtowania karoserii pojazdu w celu redukcji oporu aerodynamicznego. Kolejna część wykładów dotyczy obciążeń pochodzących z kontaktu elementów jezdnych z podłożem oraz związanych z siłami bezwładności. W części tej opisywany jest m.in. wpływ budowy układu jezdnego (zawieszenia) na obciążenia w masie resowowanej oraz metody szacowania oddziaływań na strukturę nośną pojazdu.

Zajęcie projektowe koncentrują się na badaniach symulacyjnych z zakresu numerycznej mechaniki płynów - z wykorzystaniem oprogramowania Ansys, pakietu Fluent.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Projekt	15
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	20
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	20
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie projektu	20
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 100



Uwarunkowania prawne działalności inżyniera Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność konstrukcja maszyn, urządzeń i pojazdów Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMKMPS.140PS.02349.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy specjalnościowy Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 7	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Projekt: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Ma wiedzę odnośnie podstawowych wymagań prawnych stawianych konstruktorom maszyn.	K1_MBM_W18
PEU_W02	Ma podstawową wiedzę dotyczącą procesu redukcji ryzyka przy projektowaniu maszyn.	K1_MBM_W18
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Potrafi zidentyfikować ryzyko stwarzane przez maszynę i zaproponować sposób redukcji tego ryzyka.	K1_MBM_U24, K1_MBM_U25
PEU_U02	Potrafi określić normy zharmonizowane adekwatne do danego zagadnienia.	K1_MBM_U24, K1_MBM_U25
Z zakresu kompetencji społecznych		

PEU_K01	Ma świadomość zagrożeń stwarzanych przez różne rodzaje maszyn.	K1_MBM_K01, K1_MBM_K05, K1_MBM_K09
---------	--	--

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Przedmiot dotyczy zagadnień związanych z wymaganiami prawnymi stawianymi wytwórcom maszyn (w tym konstruktorom). Podstawę zakresu tematycznego przedmiotu stanowi Dyrektywa Maszynowa (2006/42/EC) oraz normy zharmonizowane typu A, B i C. Program zakłada omówienie wymagań dyrektywy oraz wybranych norm, a także sposobów praktycznej ich implementacji w projektowanych maszynach. Uczestnicy kursu zapoznają się z zagadnieniem oceny ryzyka oraz jego redukcji.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Projekt	15
Przygotowanie projektu	15
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	5
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Utrzymanie ruchu maszyn i urządzeń wytwórczych Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność technologie i systemy wytwórcze Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMTWS.140PS.02359.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy specjalnościowy Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 7	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Student definiuje podstawowe pojęcia i zadania związane z utrzymaniem ruchu, dowodzi roli i znaczenia maszyn i urządzeń wytwórczych w procesach produkcyjnych. Student Identyfikuje etapy rozwoju systemów produkcyjnych, od rzemiosła, poprzez produkcję masową, Lean Manufacturing, Elastyczne Systemy Wytwórcze, aż po koncepcję fabryk przyszłości. Student charakteryzuje wymagania eksploatacyjne maszyn wytwórczych i przyporządkowane strategię utrzymania ruchu. Student rozróżnia i opisuje metod diagnostowania stanu maszyn, takich jak analiza drgań, termografia, ultrasonografia czy analiza środków smarnych. Rozumie znaczenie metod diagnostyki w konstrukcji i budowie maszyn, przytacza ich praktyczne zastosowanie oraz uzasadnia potrzebę ich uwzględnienia w projektowaniu maszyn wytwórczych.	K1_MBM_W13

PEU_W02	Student definiuje pojęcie Total Productive Maintenance (TPM) oraz uzasadnia jego rolę w zarządzaniu utrzymaniem ruchu. Student przytacza historię TPM w kontekście rozwoju Lean Manufacturing oraz jego pochodzenia. Student wylicza filary TPM i wyjaśnia ich znaczenie w procesach produkcyjnych. Student rozróżnia oraz objaśnia kluczowe wskaźniki stosowane w TPM: OEE, MTBF, MTTR. Student rozróżnia znaczenie poszczególnych wskaźników w kontekście efektywności działań utrzymania ruchu. Student uzasadnia konieczność stosowania narzędzi Lean Maintenance w celu optymalizacji procesów utrzymania ruchu.	K1_MBM_W13
PEU_W03	Student definiuje pojęcie systemów CMMS oraz objaśnia ich rolę w zarządzaniu utrzymaniem ruchu. Student charakteryzuje podstawowe cechy i funkcjonalności systemów CMMS. Student wyjaśnia znaczenie Przemysłu 4.0 w kontekście rozwoju systemów utrzymania ruchu, ze szczególnym uwzględnieniem integracji elektroniki i technologii cyfrowych. Student uzasadnia wykorzystanie sztucznej inteligencji w analizie danych związanych z utrzymaniem ruchu w kontekście Przemysłu 4.0. Student porównuje tradycyjne metody zarządzania utrzymaniem ruchu z systemami opartymi na technologii CMMS oraz rozwiązaniami Przemysłu 4.0.	K1_MBM_W13
PEU_W04	Student uzasadnia znaczenie druku 3D jako innowacyjnego narzędzia wspierającego efektywność działań serwisowych w nowoczesnych przedsiębiorstwach. Student opisuje potencjał druku 3D w kontekście zastępowania tradycyjnych metod napraw maszyn elementami wydrukowanymi przyrostowo. Student porównuje możliwości technik przyrostowych z tradycyjnymi metodami napraw w kontekście efektywności i kosztów. Student przytacza przykłady zastosowania drukowanych elementów w naprawach maszyn i urządzeń. Student wskazuje korzyści wynikające z zastosowania technologii druku 3D w służbach utrzymania ruchu. Student rozpoznaje wyzwania i ograniczenia związane z wykorzystaniem metod przyrostowych w praktyce przemysłowej.	K1_MBM_W13

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

W trakcie realizacji przedmiotu student zdobędzie wiedzę na temat podstawowych pojęć w utrzymaniu ruchu, oraz jego znaczenie w procesach produkcyjnych. Pozna główne cele i rodzaje strategii w utrzymaniu ruchu: prewencyjne, predykcyjne, korekcyjne, reaktywne, a także zdobędzie wiedzę jak cykl życia maszyny wpływa na stosowane strategie utrzymania ruchu. Ponadto student zrozumie istotę uwzględnienia metod diagnozowania stanu technicznego maszyn, w tym wibracji, ultrasonografii i analizy olejów i środków smarnych w konstrukcji i budowie maszyn wytwórczych. Student na wykładzie zdobędzie wiedzę o założeniach Systemu TPM (Total Productive Maintenance), zrozumie znaczenie prewencji w minimalizacji przestojów, a także pozna podstawowe wskaźniki pozwalające mierzyć efektywność prac służb utrzymania ruchu oraz dostępność sprzętu wytwórczego. Treści realizowane w ramach przedmiotu zapewniają solidne przygotowanie teoretyczne, niezbędne do skutecznego zarządzania procesami utrzymania ruchu w przedsiębiorstwach produkcyjnych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	4
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	5

Zaliczenie/Egzamin	1
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 25



Projektowanie elementów z tworzyw sztucznych

Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność konstrukcja maszyn, urządzeń i pojazdów Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMKMPS.140PS.02350.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy specjalnościowy Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 7	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Wykład: 30 godz., 3 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Student wskazuje charakterystyczne właściwości tworzyw sztucznych i wybiera materiał polimerowy dla określonego zastosowania technicznego.	K1_MBM_W20
PEU_W02	Student opisuje zasady projektowania oraz metody obliczeń elementów maszyn z tworzyw sztucznych	K1_MBM_W20
PEU_W03	Student wybiera poprawne metody łączenia elementów maszyn z tworzyw sztucznych	K1_MBM_W20

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

W ramach zajęć student nabywa wiedzę w zakresie:

- zastosowania materiałów polimerowych na elementy maszyn z uwzględnieniem założeń dotyczących warunków pracy, technologii wytwarzania, kosztów produkcji itp.

- zagadnień związanych z zasadami projektowania elementów maszyn z tworzyw sztucznych,
- zagadnień związanych z projektowaniem połączeń elementów z tworzyw sztucznych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	20
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	15
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75



Technologie przyrostowe w budowie maszyn Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność technologie i systemy wytwórcze Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMTSWS.140PS.02360.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy specjalnościowy Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 7	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę • Laboratorium: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Ma wiedzę z zakresu identyfikacji urządzeń technologii przyrostowych i potrafi scharakteryzować ich najważniejsze cechy użytkowe	K1_MBM_W20
PEU_W02	Potrafi optymalnie dobrać i zaproponować odpowiednie urządzenie bazujące na technologii przyrostowej do wytwarzania części i zespołów z uwzględnieniem wymagań stawianych nowym produktom pod kątem weryfikacji fizycznej i użytkowej	K1_MBM_W20
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Potrafi prawidłowo prowadzić proces rozwoju produktu w zakresie jego weryfikacji fizycznej, oceny użytkowej i jakościowej	K1_MBM_U20
PEU_U02	Potrafi zaproponować założenia konstrukcyjne nowego produktu, zaprojektować i zastosować odpowiednie narzędzia inżynierskie pod kątem technologii wytwarzania	K1_MBM_U20

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Treści programowe zawierają wiedzę z zakresu przyrostowych technologii wytwarzania, szczególnie w budowie maszyn. Poznaje techniki i metody rozwiązywania zagadnień budowy maszyn z zakresu modelowania materiałów i elementów i ich wytwarzania z zastosowaniem technologii przyrostowych

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Laboratorium	15
Przygotowanie do zajęć	5
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	5
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Technologie laserowe w wytwarzaniu Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność technologie i systemy wytwórcze Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMTSWS.140PS.02361.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy specjalnościowy Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 7	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Laboratorium: 15 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Zna zasadę działania i budowę laserów wysokiej mocy	K1_MBM_W20
PEU_W02	Posiada wiedzę z zakresu układów formowania wiązki laserowej i interakcji promieniowania z materią	K1_MBM_W20
PEU_W03	Zna zakres stosowania laserów w wytwarzaniu	K1_MBM_W20
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Potrafi dobrać odpowiedni system laserowy do zadanego procesu obróbki	K1_MBM_U20
PEU_U02	Postępuje w sposób właściwy ze specjalistycznym sprzętem laserowym	K1_MBM_U20
PEU_U03	W zależności od potrzebnego procesu potrafi dobrać odpowiedni układ formowania wiązki	K1_MBM_U20

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Nabycie wiedzy z zakresu budowy i działania systemów do obróbki laserowej oraz wpływu parametrów na proces.

Nabycie umiejętności doboru odpowiedniego systemu laserowego do wyznaczonego zadania.

Samodzielne zdobywanie informacji i jej wykorzystanie do rozwiązywania problemów inżynierskich.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Laboratorium	15
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	5
Przygotowanie do zajęć	15
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	15
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75



Biomechanika inżynierska Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność konstrukcja maszyn, urządzeń i pojazdów Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMKMPS.140PS.01627.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 7	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Wykład: 15 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Posiada wiedzę o mechanicznych i fizycznych właściwościach podstawowych elementów anatomicznych człowieka w aspekcie możliwości aplikacji sztucznych elementów zastępczych.	K1_MBM_W08, K1_MBM_W09
PEU_W02	Ma uporządkowaną wiedzę z zakresu istniejących konstrukcji endoprotez stawowych i stabilizatorów oraz zasad ich projektowania z uwzględnieniem szczególnych wymagań materiałowych i wytrzymałościowych.	K1_MBM_W08, K1_MBM_W09

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

W ramach wykładu studenci zostaną zapoznani z wiedzą na temat nowoczesnych technik stosowanych we wspomaganiu wybranych funkcji życiowych człowieka oraz stosowaniu odpowiednich biomateriałów i istniejących rozwiązań konstrukcyjnych implantów i sztucznych narządów.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	30
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	5
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Technika w medycynie Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność konstrukcja maszyn, urządzeń i pojazdów Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMKMPS.140PS.02351.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 7	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Wykład: 15 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Identyfikuje i objaśnia podstawowe zagadnienia z zakresu biomechaniki układu ruchu i układu krążenia człowieka.	K1_MBM_W08, K1_MBM_W09
PEU_W02	Wybiera i argumentuje rodzaj sygnału biologicznego, który można wykorzystać do sterowania pracą protezy, sztucznego narządu lub urządzenia rehabilitacyjnego.	K1_MBM_W08
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Identyfikuje problemy wynikające z wprowadzania rozwiązań technicznych do medycyny i akceptuje konieczność rozwijania i poszerzania interdyscyplinarnej wiedzy łączącej aspekty inżynierskie i biologiczne.	K1_MBM_K01, K1_MBM_K02, K1_MBM_K06, K1_MBM_K08

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Celem przedmiotu jest przedstawienie aktualnego stanu wiedzy w zakresie rozwiązań i systemów wspomagających funkcje życiowe człowieka w sytuacji, gdy naturalne narządy nie mogą samodzielnie sprawować swojej funkcji. Zaprezentowane zostaną urządzenia wspomagające lokomocję osób z niedowładem kończyn, egzeszkielety umożliwiające samodzielne poruszanie się osób z niedowładem kończyn dolnych, rozwiązania protez kończyn utraconych w wyniku ich amputacji, w tym bionicznych protez, a także systemy wspomagające rehabilitację osób po przebytych operacjach lub traumatycznych zdarzeniach. Omówione będą zagadnienia dotyczące możliwości wykorzystania naturalnych sygnałów generowanych przez ciało człowieka do sterowania pracą protez i i sztucznych narządów.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Przygotowanie do zajęć	15
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	20
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Technologie wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność technologie i systemy wytwórcze Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMTSWS.140PS.02362.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy specjalnościowy Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 7	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 15 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Laboratorium: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Po wykładzie student powinien: znać najważniejsze technologie wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych, znać konieczne do tego maszyny i narzędzia.	K1_MBM_W20
PEU_W02	Student zna budowę: wtryskarki, wytłaczarki, termoformierki, narzędzi do podstawowych technologii przetwórstwa tworzyw.	K1_MBM_W20
PEU_W03	Zna zachowanie się tworzywa podczas przetwarzania i wpływ parametrów technologicznych na to zachowanie.	K1_MBM_W20
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Student umie dobrać odpowiednią technologię wytwarzania do rodzaju wyrobu.	K1_MBM_U20
PEU_U02	Student potrafi ustawić podstawowe parametry technologii przetwarzania tworzyw i wykonać proste operacje przygotowawcze.	K1_MBM_U20

PEU_U03	Student potrafi rozpoznać wady wyrobów i powiązać je z parametrami przetwórstwa.	K1_MBM_U20
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Uzyskuje możliwość obiektywnego oceniania argumentów, racjonalnego tłumaczenia i uzasadniania własnego punktu widzenia.	K1_MBM_K05
PEU_K02	Potrafi współdziałać z innymi w dążeniu do celu.	K1_MBM_K05

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Przedmiot podejmuje tematykę poświęconą podstawowym technologiom przetwórczym tworzyw sztucznych z naciskiem na technologię wtryskiwania, wytłaczania, termoformowania oraz technologie przetwórstwa duroplastów. Studenci bazując na podstawowej wiedzy z zakresu tworzyw sztucznych zapoznają się z zależnościami pomiędzy parametrami danej technologii a wytworzonymi wyrobami i ewentualnymi ich wadami. Studenci uczą się ponadto rozwiązywać problemy związane z wytwarzaniem wyrobów w ramach analizowanych technologii przetwórczych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Laboratorium	15
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	20
Przeprowadzenie badań literaturowych	5
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	5
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	5
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75



Metrologia w procesach wytwarzania Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność technologie i systemy wytwórcze Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMTWS.140PS.02363.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 7	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Wykład: 15 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Student identyfikuje i definiuje wielkości związane z pomiarem części maszyn. Nazywa i opisuje warunki zapewnienia spójności pomiarowej. Wskazuje elementy systemu pomiarowego i definiuje jego cechy użytkowe. Rozróżnia charakterystyczne wielkości podlegające pomiarom w różnych rodzajach elementów maszyn. Formułuje zasady obowiązujące przy tworzeniu elementów narzędzi i systemów pomiarowych w zależności od ich zastosowania w jednostkowym, seryjnym lub masowym procesie wytwarzania.	K1_MBM_W10
Z zakresu kompetencji społecznych		

PEU_K01	Wyszukuje informacje oraz jest zdolny do ich krytycznej analizy. Jest zdolny do zespołowej współpracy, wykazuje inicjatywę w zakresie doskonalenia metod wyboru strategii mającej na celu optymalne rozwiązanie powierzonej grupie problemów. Obiektywnie ocenia argumenty, racjonalnie broni i uzasadnia własny punkt widzenia z wykorzystaniem wiedzy z zakresu metrologii	K1_MBM_K04, K1_MBM_K05
---------	--	---------------------------

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Wiedzy na temat właściwości sprzętu pomiarowego do pomiaru wielkości geometrycznych stosowanego do pomiaru elementów maszyn wytwarzanych w różnego rodzaju procesach wytwarzania. Umiejętność analizy wyników pomiarów, błędów pomiarów i wyrażania niepewności pomiarowej w zależności od wielkości serii produkcyjnej wytwarzanych elementów.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Przygotowanie do zajęć	10
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10
Przeprowadzenie badań literaturowych	10
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	5
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Badanie jakości wyrobów Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność technologie i systemy wytwórcze Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMTWS.140PS.02364.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 7	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Wykład: 15 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Student zna podstawowe metody badań jakości odlewów i wyrobów wytwarzanych metodami przeróbki plastycznej.	K1_MBM_W10
PEU_W02	Student zna podstawowe metody badań jakości wyrobów wytwarzanych w procesach spawalniczych, klejonych, skręcanych i wyrobów spiekanych z proszków metali.	K1_MBM_W10
PEU_W03	Student zna podstawowe metody badań jakości wyrobów wytwarzanych obróbką skrawaniem, obrabianych cieplnie i wyrobów z tworzyw sztucznych.	K1_MBM_W10
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Student potrafi wyszukać informacje oraz poddać je krytycznej analizie	K1_MBM_K04

PEU_K02	Student potrafi obiektywnie ocenić argumenty, racjonalnie wytłumaczyć i uzasadnić własny punkt widzenia z wykorzystaniem wiedzy z zakresu odlewnictwa, przeróbki plastycznej, spawalnictwa, obróbki skrawaniem i tworzyw sztucznych.	K1_MBM_K04
PEU_K03	Student przestrzega dobrych obyczajów i zasad obowiązujących w środowisku akademickim.	K1_MBM_K04

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Zapoznanie studentów z metodami oceny jakości wyrobów metalowych wytwarzanych technologiami odlewniczymi, przeróbki plastycznej, spawalniczymi oraz obróbką ubytkową.

Nabycie wiedzy o podstawowych metodach badań jakości odlewów, odkuwek, wylotek, wyrobów walcowanych, ciągnionych, wyrobów spawanych, zgrzewanych i lutowanych, klejonych, skręcanych, wyrobów spiekanych z proszków metali, wyrobów wytwarzanych obróbką skrawaniem, wyrobów obrabianych cieplnie i wyrobów z tworzyw sztucznych. Nabywanie i utrwalanie kompetencji społecznych obejmujących inteligencję emocjonalną polegającą na umiejętności współpracy w grupie studenckiej mającej na celu efektywne rozwiązywanie problemów. Odpowiedzialność, uczciwość i rzetelność w postępowaniu; przestrzeganie obyczajów obowiązujących w środowisku akademickim i społeczeństwie.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	15
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Praca dyplomowa Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność konstrukcja maszyn, urządzeń i pojazdów Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMKMPS.140PS.00057.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy do wyboru Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 7	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Praca dyplomowa: 6 godz., 12 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Potrafi samodzielnie zrealizować pracę dyplomową, wykorzystując poznane w trakcie studiów techniki i metody projektowe i badawcze.	K1_MBM_U02, K1_MBM_U11, K1_MBM_U12, K1_MBM_U28, K1_MBM_U31
PEU_U02	Potrafi samodzielnie interpretować uzyskane wyniki.	K1_MBM_U01, K1_MBM_U12, K1_MBM_U31
PEU_U03	Nabywa umiejętności samodzielnego redagowania pracy dyplomowej z zachowaniem obowiązujących standardów dotyczących formy i stylu pisania, a następnie potrafi zaprezentować wyniki pracy na szerszym forum, w tym przed komisją dyplomową.	K1_MBM_U11, K1_MBM_U22, K1_MBM_U25, K1_MBM_U29, K1_MBM_U30
Z zakresu kompetencji społecznych		

PEU_K01	Nabywa umiejętność samodzielnego wykonania pracy według przyjętego harmonogramu.	K1_MBM_K01, K1_MBM_K02, K1_MBM_K03, K1_MBM_K04, K1_MBM_K05, K1_MBM_K08, K1_MBM_K09, K1_MBM_K10
PEU_K02	Zyskuje cechy osoby pracującej samodzielnie, zgodnie z zasadami etyki.	K1_MBM_K03, K1_MBM_K05, K1_MBM_K06, K1_MBM_K10

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

1. Przeprowadzenie analiz i/lub badań w zakresie tematu pracy dyplomowej.
2. Gromadzenie materiału do poszczególnych rozdziałów pracy, redakcja pracy dyplomowej.
3. Przygotowanie prezentacji wyników pracy dyplomowej.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Praca dyplomowa	6
Przeprowadzenie badań literaturowych	50
Przygotowanie pracy dyplomowej	200
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	34
Zaliczenie/Egzamin	10
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 300



Seminarium dyplomowe Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność konstrukcja maszyn, urządzeń i pojazdów Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMKMPS.140PS.00056.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy do wyboru Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
Semestr Semestr 7	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Seminarium: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Potrafi przygotować prezentację, omówić cel i zakres pracy inżynierskiej oraz postępy w jej realizacji	K1_MBM_U22, K1_MBM_U28
PEU_U02	Potrafi prowadzić dyskusje na tematy inżynierskie, w tym prezentować własne stanowisko	K1_MBM_U22, K1_MBM_U28
PEU_U03	Potrafi sformułować cel pracy inżynierskiej oraz dobrać metody do jego realizacji	K1_MBM_U22, K1_MBM_U28
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Rozumie konieczność ciągłego zdobywania wiedzy i kompetencji zawodowych	K1_MBM_K01
PEU_K02	Rozumie potrzebę prowadzenia dyskusji nad sposobem rozwiązywania problemów inżynierskich	K1_MBM_K02

PEU_K03	Ma świadomość wpływu swoich decyzji na sposób funkcjonowania przedsiębiorstw	K1_MBM_K05
---------	--	------------

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Przekazanie wiedzy na temat wymogów pisania pracy dyplomowej inżynierskiej

Nabycie umiejętności prezentacji pracy własnej oraz obrony zawartych tez

Nabycie umiejętności prowadzenia dyskusji na tematy inżynierskie oraz formułowania własnego stanowiska

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Seminarium	15
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	10
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 25



Praca dyplomowa Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność technologie i systemy wytwórcze Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMTSWS.140PS.00057.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy do wyboru Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 7	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Praca dyplomowa: 6 godz., 12 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Potrafi krytycznie analizować i oceniać istniejące procesy wytwarzania, systemy wytwórcze i maszyny technologiczne. Potrafi samodzielnie zrealizować pracę dyplomową stopnia inżynierskiego, wykorzystując poznane w trakcie studiów techniki i metody badawcze.	K1_MBM_U01, K1_MBM_U02, K1_MBM_U11, K1_MBM_U12, K1_MBM_U22, K1_MBM_U30
PEU_U02	Potrafi pozyskiwać z literatury konkretne informacje również w obcych językach. Potrafi samodzielnie interpretować i oceniać krytycznie uzyskane wyniki oraz przedstawiać wnioski.	K1_MBM_U12, K1_MBM_U25, K1_MBM_U28, K1_MBM_U29

PEU_U03	Umie samodzielnie redagować pracę dyplomową z zachowaniem obowiązujących wymogów dotyczących sposobu i stylu pisania. Potrafi zaprezentować wyniki pracy ustnie z wykorzystaniem możliwości multimedialnych na szerszym forum, w tym przed komisją dyplomową.	K1_MBM_U11, K1_MBM_U22, K1_MBM_U25, K1_MBM_U29, K1_MBM_U30, K1_MBM_U31
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Ma świadomość absolwenta potrafiącego zorganizować sobie i innym pracę i określić służące jej realizacji priorytety oraz zarządzać zespołem ludzi jak również współdziałać w grupie przyjmując w niej różne role.	K1_MBM_K04, K1_MBM_K05
PEU_K02	Zyskuje cechy osoby pracującej samodzielnie, zgodnie z zasadami etyki oraz ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną.	K1_MBM_K02, K1_MBM_K03, K1_MBM_K08, K1_MBM_K09, K1_MBM_K10
PEU_K03	Nabywa dbałości o styl i formę wyrażania własnych poglądów w języku ojczystym i obcym, a zwłaszcza w języku angielskim, rozumie potrzebę dokształcania się przez całe życie i podnoszenia kompetencji zawodowych.	K1_MBM_K01, K1_MBM_K06

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Przedmiot pozwala na wykonanie pracy dyplomowej inżynierskiej przez rozwiązanie, na podstawie zdobytej w czasie studiów wiedzy, postawionego problemu, zadanego z zakresu określonej specjalności. Uczestnicy w ramach przedmiotu nabędą oraz utrwalą umiejętność samodzielnej pracy oraz możliwość określania priorytetów służących rozwiązywaniu postawionego zadania.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Praca dyplomowa	6
Przeprowadzenie badań literaturowych	40
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	42
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	44
Przygotowanie pracy dyplomowej	132
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	30
Zaliczenie/Egzamin	6
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 300



Seminarium dyplomowe Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność technologie i systemy wytwórcze Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMTSWS.140PS.00056.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy do wyboru Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
Semestr Semestr 7	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Seminarium: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Potrafi przygotować prezentację, omówić cel i zakres pracy inżynierskiej oraz postępy w jej realizacji	K1_MBM_U22, K1_MBM_U28
PEU_U02	Potrafi prowadzić dyskusje na tematy inżynierskie, w tym prezentować własne stanowisko	K1_MBM_U22, K1_MBM_U28
PEU_U03	Potrafi sformułować cel pracy inżynierskiej oraz dobrać metody do jego realizacji	K1_MBM_U22, K1_MBM_U28
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Rozumie konieczność ciągłego zdobywania wiedzy i kompetencji zawodowych	K1_MBM_K01
PEU_K02	Rozumie potrzebę prowadzenia dyskusji nad sposobem rozwiązywania problemów inżynierskich	K1_MBM_K02

PEU_K03	Ma świadomość wpływu swoich decyzji na sposób funkcjonowania przedsiębiorstw	K1_MBM_K05
---------	--	------------

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Przekazanie wiedzy na temat wymogów pisania pracy dyplomowej inżynierskiej

Nabycie umiejętności prezentacji pracy własnej oraz obrony zawartych tez

Nabycie umiejętności prowadzenia dyskusji na tematy inżynierskie oraz formułowania własnego stanowiska

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Seminarium	15
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	10
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 25



Podstawy organizacji produkcji Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMS.140HS.02341.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych lub społecznych
Semestr Semestr 7	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Rozróżnia i charakteryzuje różne typy systemów produkcyjnych.	K1_MBM_W16
PEU_W02	Definiuje pojęcia dotyczące procesów produkcyjnych i procesów technologicznych.	K1_MBM_W16
PEU_W03	Rozróżnia i charakteryzuje metody i techniki zarządzania systemami produkcyjnym.	K1_MBM_W16

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Celem przedmiotu jest poznanie przez studentów specyfiki zarządzania przedsiębiorstwem produkcyjnym oraz procesami wytwórczymi, poznanie typów organizacji produkcji, a także metod i technik zarządzania różnymi typami procesów wytwórczych, nabycie wiedzy z zakresu planowania, a także organizowania i sterowania systemami oraz procesami produkcyjnymi.

Zawartość merytoryczna obejmuje takie zagadnienia jak:

- Charakterystyka organizacji produkcyjnych,
- Charakterystyka systemów produkcyjnych,
- System wytwórczy, jego organizacja i składowe,
- Klasyfikacje procesów produkcyjnych,
- Metody sterowania produkcją - systemy ssące,
- Koncepcja Just In Time. Koncepcja Lean Manufacturing,
- Metody sterowania produkcją - systemy pchające. Koncepcje MRP, MRP II, ERP,
- Metody sterowania produkcją - systemy wyciskające. Koncepcja OPT,
- Metody organizacji systemów produkcyjnych,
- Metody zarządzania zapasami produkcyjnymi,
- Zasady planowania i harmonogramowania procesów produkcyjnych,
- Metody pozyskiwania/rejestracji danych produkcyjnych. Systemy traceability.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Przygotowanie do zajęć	5
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	5
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	8
Zaliczenie/Egzamin	2
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Podstawy eksploatacji i remontów maszyn Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMS.140PK.02342.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 7	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Laboratorium: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	rozumie systemowe podejście do procesu eksploatacji, umie opisać proces eksploatacji, techniczny stan obiektu, zna zasady oceny jego niezawodności.	K1_MBM_W21
PEU_W02	posiada wiedzę z zakresu oceny technicznego stanu obiektu technicznego, opłacalności remontu maszyny, sposobu jego przygotowania i przeprowadzenia. Rozumie oddziaływanie maszyny i realizowanych procesów na człowieka i na środowisko, zna zasady ekologicznej jej eksploatacji.	K1_MBM_W21
PEU_W03	zna metody oceny technicznego stanu maszyny, umie ocenić potrzebę, opłacalność i zakres przeprowadzenia jej remontu.	K1_MBM_W20
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	potrafi ocenić techniczny stan prostych i złożonych obiektów technicznych oraz ich niezawodność	K1_MBM_U27

PEU_U02	potrafi ocenić potrzebę przeprowadzenia remontu obiektu i niezbędny jego zakres, dobrać metodę regeneracji części, sprawować nadzór na zapasem materiałów eksploatacyjnych i części zamiennych.	K1_MBM_U21
PEU_U03	potrafi minimalizować negatywne oddziaływanie maszyny i realizowanego procesu na obsługę i na środowisko	K1_MBM_U21
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	wyszukiwanie informacji o eksploatacji i remontach maszyn i ich krytyczna analiza	K1_MBM_K05
PEU_K02	obiektywna ocena parametrów diagnostycznych, dyskusja w gronie współpracowników i wybór optymalnej metody przywrócenia maszynie pierwotnych resursów pracy	K1_MBM_K10, K1_MBM_K11
PEU_K03	obiektywna ocena argumentów, uzasadnianie własnych pomysłów z wykorzystaniem wiedzy z zakresu eksploatacji maszyn	K1_MBM_K02, K1_MBM_K10

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

W ramach kursu będą realizowane treści z zakresu szerokokopietej eksploatacji i remontów maszyn. Przedstawione zostaną sposoby opisu stanu technicznego obiektu oraz jego niezawodności w odniesieniu do prostych i skomplikowanych urządzeń. Wyjaśnione będą i zaprezentowane modele organizacji zapasów dla części zamiennych i materiałów eksploatacyjnych. Omówiony zostanie problem rentowności i opłacalności remontu, prewencji i diagnostyki podczas procesu eksploatacyjnego. Poruszone zostaną aspekty ekologicznego wykorzystywania maszyn we współczesnej gospodarce oraz zaprezentowane metody regeneracji zużytych części maszyn. Wyjaśniony będzie również problem właściwego smarowania i wykorzystania chłodziw oraz płynów technicznych oraz ich wpływ na środowiska naturalne,

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Laboratorium	15
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	10
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75



Zarządzanie w produkcji Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MBMS.140HS.02343.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych lub społecznych
Semestr Semestr 7	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Rozróżnia i charakteryzuje różne typy systemów produkcyjnych.	K1_MBM_W16
PEU_W02	Definiuje pojęcia dotyczące procesów produkcyjnych i procesów technologicznych.	K1_MBM_W16
PEU_W03	Rozróżnia i charakteryzuje metody i techniki zarządzania systemami produkcyjnym.	K1_MBM_W16

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Celem przedmiotu jest poznanie przez studentów specyfiki zarządzania przedsiębiorstwem produkcyjnym oraz procesami wytwórczymi., poznanie metod i technik zarządzania różnymi typami procesów wytwórczych, a także nabycie umiejętności z zakresu planowania, organizowania i sterowania procesami produkcyjnymi.

Zawartość merytoryczna obejmuje takie zagadnienia jak:

- Charakterystyka organizacji produkcyjnych,

- Charakterystyka systemów produkcyjnych,
- System wytwórczy, jego organizacja i składowe,
- Klasyfikacje procesów produkcyjnych,
- Typy i formy produkcji,
- Metody sterowania produkcją (systemy ssące, pchające i wyciskające).,
- Metody organizacji systemów produkcyjnych,
- Charakterystyka "wąskich gardeł" w procesach wytwórczych,
- Metody zarządzania zapasami produkcyjnymi,
- Zasady planowania i harmonogramowania procesów produkcyjnych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Przygotowanie do zajęć	3
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	4
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	3
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 25