

Nazwa wydziału	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Nazwa kierunku	Mechanika i Projektowanie Maszyn
Poziom studiów	drugiego stopnia
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma studiów	niestacjonarne
Język prowadzenia studiów	polski
Dyscypliny naukowe, do których przypisany jest kierunek (udział procentowy) (w przypadku przyporządkowania kierunku studiów do więcej niż 1 dyscypliny, wskazuje się dyscyplinę wiodącą, w ramach której będzie uzyskiwana ponad połowa efektów uczenia się)	Nauki inżynieryjno-techniczne - dyscypliny: Inżynieria mechaniczna - 100,00%
W przypadku zawodu, o którym mowa w art. 68 Ustawy, standardy kształcenia, na podstawie których będą prowadzone studia (opis standardów kształcenia (w przypadku zawodów uwzględniających standardy kształcenia, na podstawie których będą prowadzone studia ePW)	nie dotyczy
Liczba semestrów studiów	3
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	magister inżynier
Kierunkowe efekty uczenia się	patrz tabela z efektami uczenia się
Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w trakcie całego cyklu kształcenia (należy uwzględnić również praktyki zawodowe, jeśli praktyka jest przewidziana	W procesie kształcenia na kierunku Mechanika i projektowanie maszyn stosowane są następujące metody weryfikacji: kolokwium pisemne, egzamin pisemny (forma testowa lub otwarta), egzamin ustny, wykonanie i obrona projektu, prace domowe, ocena aktywności w trakcie zajęć i sprawozdanie (metody stosowane w zajęciach laboratoryjnych).
Łączna liczba godzin zajęć	Energetyka Ciepła: 600 Komputerowe Wspomaganie Projektowania Inżynierskiego: 600 Lotnictwo: 600 Robotyka: 600

Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów (wraz z obowiązkowymi praktykami)	Energetyka Ciepła: 90 Komputerowe Wspomaganie Projektowania Inżynierskiego: 90 Lotnictwo: 90 Robotyka: 90
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	Energetyka Ciepła: 21 Komputerowe Wspomaganie Projektowania Inżynierskiego: 21 Lotnictwo: 21 Robotyka: 21
Liczba punktów ECTS jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych, w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	Energetyka Ciepła: 6 Komputerowe Wspomaganie Projektowania Inżynierskiego: 6 Lotnictwo: 6 Robotyka: 6
Liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego na studiach prowadzonych w formie stacjonarnej	Energetyka Ciepła: nie dotyczy Komputerowe Wspomaganie Projektowania Inżynierskiego: nie dotyczy Lotnictwo: nie dotyczy Robotyka: nie dotyczy
Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć podlegających wyborowi przez studenta (w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS koniecznych do ukończenia studiów na danym poziomie)	Energetyka Ciepła: 44 (tj. 49%) Komputerowe Wspomaganie Projektowania Inżynierskiego: 44 (tj. 49%) Lotnictwo: 44 (tj. 49%) Robotyka: 44 (tj. 49%)
Dla studiów o profilu praktycznym: Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach przedmiotów/zajęć kształtujących umiejętności praktyczne (w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS koniecznych do ukończenia studiów na danym poziomie)	nie dotyczy

Dla studiów o profilu ogólnoakademickim: Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć związanych z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów (w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na danym poziomie), z uwzględnieniem udziału studentów w zajęciach przygotowujących do prowadzenia działalności naukowej lub udziału w tej działalności	Energetyka Ciepła: 84 (93%) Komputerowe Wspomaganie Projektowania Inżynierskiego: 84 (93%) Lotnictwo: 84 (93%) Robotyka: 84 (93%)
Liczba punktów ECTS, jaka może być uzyskana w ramach kształcenia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość: (liczba punktów ECTS nie może być większa niż 50% liczby punktów ECTS koniecznej do ukończenia studiów - w przypadku studiów o profilu praktycznym albo 75% liczby punktów ECTS koniecznej do ukończenia studiów - w przypadku studiów o profilu ogólnoakademickim).	Energetyka Ciepła: 0 Komputerowe Wspomaganie Projektowania Inżynierskiego: 0 Lotnictwo: 0 Robotyka: 0
Łączna liczba godzin z matematyki	Energetyka Ciepła: nie dotyczy Komputerowe Wspomaganie Projektowania Inżynierskiego: nie dotyczy Lotnictwo: nie dotyczy Robotyka: nie dotyczy
Łączna liczba punktów ECTS z matematyki	Energetyka Ciepła: nie dotyczy Komputerowe Wspomaganie Projektowania Inżynierskiego: nie dotyczy Lotnictwo: nie dotyczy Robotyka: nie dotyczy
Łączna liczba godzin z fizyki	Energetyka Ciepła: nie dotyczy Komputerowe Wspomaganie Projektowania Inżynierskiego: nie dotyczy Lotnictwo: nie dotyczy Robotyka: nie dotyczy
Łączna liczba punktów ECTS z fizyki	Energetyka Ciepła: nie dotyczy Komputerowe Wspomaganie Projektowania Inżynierskiego: nie dotyczy Lotnictwo: nie dotyczy Robotyka: nie dotyczy

Łączna liczba godzin z języków obcych	Energetyka Ciepła: 18 Komputerowe Wspomaganie Projektowania Inżynierskiego: 18 Lotnictwo: 18 Robotyka: 18
Łączna liczba punktów ECTS z języków obcych	Energetyka Ciepła: 2 Komputerowe Wspomaganie Projektowania Inżynierskiego: 2 Lotnictwo: 2 Robotyka: 2
Liczba punktów ECTS za pracę dyplomową	Energetyka Ciepła: 20 Komputerowe Wspomaganie Projektowania Inżynierskiego: 20 Lotnictwo: 20 Robotyka: 20
WYMIAR, ZASADY, FORMA PRAKTYK ZAWODOWYCH	Program nie przewiduje praktyk.
Opis przedmiotów obieralnych	

EFEKTY UCZENIA SIĘ

(opis zakładanych efektów uczenia się dla kierunków w odniesieniu do charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji)

Jednostka: Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Nazwa kierunku studiów: Mechanika i Projektowanie Maszyn
Poziom kształcenia: drugiego stopnia
Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Kod efektu	Opis efektu	Odniesienie do uniwersalnych charakterystyk PRK	Odniesienie do charakterystyk II stopnia PRK
Wiedza			
MiPM2_W01	Ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie metod matematycznych niezbędnych do formułowania złożonych zagadnień modelowania, symulacji i optymalizacji, powiązanych z mechaniką i projektowaniem maszyn.	P7U_W	III_P7S_WG I_P7S_WG_O
MiPM2_W02	Ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie mechaniki analitycznej i układów dynamicznych.	P7U_W	I_P7S_WG_O
MiPM2_W03	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie mechaniki płynów, termodynamiki i wymiany ciepła, szczególnie w zastosowaniach typowych dla mechaniki i projektowania maszyn.	P7U_W	III_P7S_WG I_P7S_WG_O
MiPM2_W04	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie analizy, projektowania i eksploatacji maszyn.	P7U_W	III_P7S_WG I_P7S_WG_O
MiPM2_W05	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie zaawansowanych metod symulacji komputerowej zjawisk i procesów cieplno-przepływowych.	P7U_W	III_P7S_WG I_P7S_WG_O

MiPM2_W06	Ma uporządkowaną i zaawansowaną wiedzę dotyczącą nauki o materiałach i inżynierii wytwarzania w zakresie niezbędnym przy projektowaniu i eksploatacji maszyn i urządzeń mechanicznych.	P7U_W	III_P7S_WG I_P7S_WG_O
MiPM2_W07	Ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę związaną z zaawansowanymi metodami analizy wytrzymałościowej konstrukcji mechanicznych, w tym wykorzystujących nowoczesne narzędzia komputerowe.	P7U_W	III_P7S_WG I_P7S_WG_O
MiPM2_W08	Ma pogłębioną wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych, szczególnie w obszarze mechaniki i projektowania maszyn.	P7U_W	III_P7S_WG I_P7S_WG_O
MiPM2_W09	Ma pogłębioną wiedzę na temat współczesnych systemów CAD/CAM/CAE i zintegrowanych systemów wytwarzania.	P7U_W	III_P7S_WK I_P7S_WK
MiPM2_W10	Ma wiedzę ogólną niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej, w szczególności w obszarze mechaniki i projektowania maszyn; zna podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej.	P7U_W	III_P7S_WK I_P7S_WK
MiPM2_W11	Ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością, oraz prowadzenia działalności gospodarczej. Zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości.	P7U_W	III_P7S_WK I_P7S_WK
MiPM2_W12	Orientuje się w obecnym stanie oraz najnowszych trendach rozwojowych w zakresie metod i narzędzi komputerowych stosowanych w projektowaniu maszyn.	P7U_W	III_P7S_WG I_P7S_WG_O
Umiejętności			
MiPM2_U01	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, także w języku obcym, integrować je, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny oraz wyciągać wnioski i formułować i uzasadniać opinie, w szczególności w zakresie mechaniki i projektowania maszyn.	P7U_U	III_P7S_UW_O I_P7S_UW_O
MiPM2_U02	Potrafi - zgodnie z zadaną specyfikacją – zaprojektować, zrealizować oraz przetestować urządzenie, obiekt, system, proces lub narzędzie obliczeniowe/symulacyjne, typowe dla mechaniki i projektowania maszyn, używając do tego właściwych metod, technik i narzędzi, także opracowanych samodzielnie. Potrafi uwzględnić aspekty techniczno-ekonomiczne, a jeśli to konieczne, także pozatechniczne (środowiskowe, społeczne i prawne).	P7U_U	III_P7S_UW_O I_P7S_UW_O
MiPM2_U03	Potrafi wykorzystać poznane modele i metody matematyczne w procesie projektowania, analizy o oceny właściwości systemów i procesów typowych dla mechaniki i projektowania maszyn.	P7U_U	III_P7S_UW_O I_P7S_UW_O
MiPM2_U04	Potrafi projektować układy mechaniczne z uwzględnieniem zadanych kryteriów użytkowych i ekonomicznych, stosując istniejące lub – w razie potrzeby – opracowując nowe metody projektowania lub komputerowe narzędzia wspomagania projektowania i obliczeń/symulacji inżynierskich.	P7U_U	III_P7S_UW_O I_P7S_UW_O

MiPM2_U05	Potrafi planować i przeprowadzać pomiary, badania eksperymentalne i symulacje komputerowe, a także interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski. Potrafi stosować metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne do formułowania i testowania hipotez oraz do rozwiązywania zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych. Potrafi integrować wiedzę pochodzącą w różnych źródłach.	P7U_U	III_P7S_UW_O I_P7S_UW_O
MiPM2_U06	Potrafi stosować wiedzę z zakresu nauk podstawowych (mechanika, mechanika płynów, termodynamika) do opisu i modelowania zjawisk i procesów w zagadnieniach projektowania maszyn.	P7U_U	III_P7S_UW_O I_P7S_UW_O
MiPM2_U07	Potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące rozwiązania techniczne (urządzenia, obiekty, systemy i procesy) wskazując ich mocne i słabe strony. Potrafi zaproponować ulepszenia/usprawnienia istniejących rozwiązań technicznych.	P7U_U	III_P7S_UW_O I_P7S_UW_O
MiPM2_U08	Potrafi przygotować szczegółową dokumentację i omówienie wyników realizacji zadania projektowego lub badawczego.	P7U_U	III_P7S_UW_O I_P7S_UW_O
MiPM2_U09	Ma umiejętności językowe w zakresie mechaniki i projektowania maszyn oraz dziedzin pokrewnych zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.	P7U_U	I_P7S_UK
MiPM2_U10	Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym. Potrafi pracować indywidualnie i w zespole, z uwzględnieniem zasad BHP. Potrafi ocenić pracochłonność powierzonego zadania i zaprojektować harmonogram gwarantujący terminowość realizacji. Potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia, a także ukierunkować innych w tym zakresie.	P7U_U	I_P7S_UO I_P7S_UU
MiPM2_U11	Potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach, także w języku angielskim; zna nomenklaturę techniczną. Potrafi przygotować i przedstawić, także w języku angielskim, prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania projektowego lub badawczego z zakresu mechaniki i projektowania maszyn. Potrafi uczestniczyć w debacie: przedstawiać, oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować.	P7U_U	I_P7S_UK
Kompetencje społeczne			
MiPM2_K01	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i poszerzania jej przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób. Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz potrzebę zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności w samodzielnym rozwiązywaniu problemu	P7U_K	I_P7S_KK
MiPM2_K02	Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga – z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych - dylematy związane z wykonywaniem zawodu. Ma świadomość konieczności działania w sposób profesjonalny oraz przestrzegania zasad etyki zawodowej. Dbą o rozwój dorobku i tradycji, a także pozycję społeczną zawodu inżyniera.	P7U_K	I_P7S_KR
MiPM2_K03	Jest gotów do samodzielnego podejmowania decyzji i przyjmowania odpowiedzialności za ich skutki. Jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego i interesu publicznego.	P7U_K	I_P7S_KO
MiPM2_K04	Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy.	P7U_K	I_P7S_KO

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1130-PM000-MZP-1006
Nazwa przedmiotu	Wybrane zagadnienia matematyki
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Mechanika i Projektowanie Maszyn
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Jednostka realizująca	Wydział Matematyki i Nauk Informacyjnych
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty obowiązkowe 1 semestr
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	PM000-S1-MZP-1130
Liczba punktów ECTS	6

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Wykład	27.00 h
Ćwiczenia	27.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	6
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	56	1.87
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	94	6.07
Razem	150	7.94 (6.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	54
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	56

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	94
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Równania różniczkowe cząstkowe rzędu pierwszego – równanie liniowe i quasi liniowe: rozwiązywanie metodą charakterystyk, zagadnienie Cauchy’ego. Równania różniczkowe cząstkowe rzędu drugiego – równania liniowe i prawie liniowe, klasyfikacja równań, zagadnienie Cauchy’ego, wzór d’Alemberta, zagadnienie brzegowo-początkowe dla równania typu hiperbolicznego – metoda separacji zmiennych Fouriera, zagadnienie brzegowo-początkowe dla równania typu parabolicznego – metoda separacji zmiennych Fouriera, całka Poissona, zagadnienie brzegowe Dirichleta i zagadnienie Neumanna dla równań typu eliptycznego, własności funkcji harmonicznych, zastosowanie funkcji Bessela do rozwiązywania zagadnienia membrany kołowej i zagadnienia stygnącego walca.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Ma wiedzę potrzebną do rozwiązywania zagadnień dla równań różniczkowych cząstkowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W01
Kod efektu	W2
Opis	Ma wiedzę w zakresie modelowania zagadnień technicznych przy pomocy zagadnień stawianych dla równań różniczkowych cząstkowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W01

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi wykorzystywać modele matematyczne do prowadzenia obliczeń.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U03
Kod efektu	U2
Opis	Potrafi wykorzystywać metody rozwiązywania równań różniczkowych cząstkowych do rozwiązywania zagadnień inżynierskich.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U03, MiPM2_U05

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1130-PM000-MZP-1004
Nazwa przedmiotu	Teoria sterowania
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Mechanika i Projektowanie Maszyn
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Jednostka realizująca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty obowiązkowe 1 semestr
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	PM000-S1-MZP-1130
Liczba punktów ECTS	3

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Wykład	18.00 h
Ćwiczenia	9.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	3
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	29	1.16
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	46	1.84
Razem	75	3.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	27
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	29

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	46
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Modelowanie systemów ciągłych i dyskretnych, liniowych i nieliniowych. Analiza właściwości systemów sterowania dziedzinie czasu i częstotliwości. Otwarte i zamknięte systemy automatycznego sterowania, rola sprzężenia zwrotnego. Regulatory i kompensatory. Metody i techniki projektowania, analizy i syntezy praw sterowania.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
------------	----

Część I

Opis	Zna rodzaje i metody modelowania systemów sterowania w dziedzinie czasu i częstotliwości.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W01, MiPM2_W04
Kod efektu	W2
Opis	Ma wiedzę dotyczącą rodzajów i właściwości systemów automatycznego sterowania oraz metod ich badania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W01, MiPM2_W04

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi zapisać model systemu w dziedzinie czasu i częstotliwości.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U02, MiPM2_U03, MiPM2_U06
Kod efektu	U2
Opis	Potrafi ocenić własności systemu sterowania w dziedzinie czasu i częstotliwości.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U03, MiPM2_U06

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1130-PM000-MZP-1007
Nazwa przedmiotu	Wytrzymałość konstrukcji
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Mechanika i Projektowanie Maszyn
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Jednostka realizująca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty obowiązkowe 1 semestr
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	PM000-S1-MZP-1130
Liczba punktów ECTS	3

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Wykład	18.00 h
Ćwiczenia	9.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	3
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	29	1.16
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	46	1.84
Razem	75	3.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	27
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	29

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	46
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Podstawowe wielkości i równania wytrzymałości konstrukcji, zasada prac przygotowanych, zasada minimum całkowitej energii potencjalnej. Stateczność konstrukcji prętowych, metoda energetyczna. Zagadnienia dwuwymiarowe, zagadnienie Lamé, rury grubościenné , rury wielowarstwowe, cienkie tarcze osiowoosymetryczne obciążone osiowoosymetrycznie (wydatkiem, wirujące). Płyty kołowe obciążone osiowoosymetrycznie (wydatkiem, obciążeniem ciągłym). Płyty prostokątne przegubowo podparte obciążone wydatkiem ciągłym. Stan zgięciowy w powłoce walcowej, podstawowe założenia, warunki brzegowe.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Zna podstawowe równania i pojęcia wytrzymałości konstrukcji (ZPP, ZMCEP, równania konstytutywne itd.)
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W07, MiPM2_W08
Kod efektu	W2
Opis	Ma podstawową wiedzę o modelowaniu i analizie prostych zagadnień osiowoosymetrycznych - tarcz i rur grubościennych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W02, MiPM2_W08
Kod efektu	W3
Opis	. Ma podstawową wiedzę o modelowaniu i analizie prostych płyt osiowoosymetrycznych i prostokątnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W06, MiPM2_W07
Kod efektu	W4
Opis	. Ma podstawową wiedzę o pracy powłoki walcowej w stanie zgięciowym
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W07

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi samodzielnie wyznaczyć obciążenia krytyczne konstrukcjach prętowych metodą energetyczną.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U03, MiPM2_U05
Kod efektu	U2
Opis	Potrafi samodzielnie wyznaczyć przemieszczenia, odkształcenia i naprężenia w tarczach i rurach grubościennych obciążonych osiowoosymetrycznie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U03, MiPM2_U06
Kod efektu	U3
Opis	. Potrafi samodzielnie wyznaczyć przemieszczenia, odkształcenia i naprężenia w rurach grubościennych dwuwarstwowych obciążonych osiowoosymetrycznie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U05, MiPM2_U06
Kod efektu	U4
Opis	Potrafi samodzielnie wyznaczyć przemieszczenia, odkształcenia i naprężenia w płytach osiowoosymetrycznych obciążonych osiowoosymetrycznie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U03, MiPM2_U06
Kod efektu	U5

Część I

Opis	.. Potrafi samodzielnie wyznaczyć przemieszczenia, odkształcenia i naprężenia w płytach prostokątnych obciążonych wydatkiem ciągłym
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U05, MiPM2_U06

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1130-PM000-MZP-1005
Nazwa przedmiotu	Termodynamika
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Mechanika i Projektowanie Maszyn
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Jednostka realizująca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty obowiązkowe 1 semestr
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	PM000-S1-MZP-1130
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Wykład	9.00 h
Ćwiczenia	9.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	20	0.80
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	30	1.20
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	20

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	30
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Bilanse energetyczne w elementach maszyn, urządzeń i napędów. Egzergia jako narzędzie w ocenie procesów konwersji energii. Obiegi termodynamiczne- sprawność procesów konwersji energii.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Zna podstawowe zasady termodynamiki i rozumie ich konsekwencje w rzeczywistych procesach technicznych

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W03, MiPM2_W04
Kod efektu	W02
Opis	Posiada wiedzę na temat rodzajów strat pracy i egzergii w silnikach, pompach ciepła i chłodziarkach. Posiada wiedzę o przyczynach i skutkach tych strat.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W03, MiPM2_W04
Kod efektu	W03
Opis	Rozumie pojęcia egzergii oraz sprawności egzergetycznej maszyn i urządzeń cieplnych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W03, MiPM2_W04

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Potrafi dokonać podstawowej analizy strat pracy/egzergii w maszynie, urządzeniu bądź ich elemencie w sposób obliczeniowy
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U01, MiPM2_U06, MiPM2_U07
Kod efektu	U02
Opis	Potrafi wyznaczyć pracę maksymalną/minimalną maszyn i urządzeń cieplnych. Potrafi obliczyć sprawność egzergetyczną maszyn i urządzeń cieplnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U01, MiPM2_U02, MiPM2_U03

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Potrafi przekazać wiedzę o znaczeniu minimalizacji strat pracy/egzergii w procesach technicznych dla środowiska i gospodarki
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_K02, MiPM2_K03

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1130-PM000-MZP-1009
Nazwa przedmiotu	Programowanie i metody numeryczne
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Mechanika i Projektowanie Maszyn
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Jednostka realizująca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	PM000-S1-MZP-1130
Liczba punktów ECTS	3

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Laboratorium	18.00 h
Wykład	9.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	3
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	29	1.16
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	46	1.84
Razem	75	3.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	27
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	29

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	46
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Podstawy programowania strukturalnego i obiektowego. Sposób wykorzystania i cechy obiektów typu class, struct. Elementy obiektów (atrybuty i metody). Przeciążanie operatorów, Dziedziczenie, klasy abstrakcyjne, metody wirtualne, polimorfizm. Organizacja strumieni wejścia/wyjścia. Zastosowania w teorii grafów i analizie numerycznej. Wykorzystanie w zastosowaniach technicznych. Rozwiązywanie problemów technicznych metodami numerycznymi. Interpolacja metodą funkcji sklepanych: splajny liniowe, kwadratowe i kubiczne. Rozwiązywanie układów równań liniowych i nieliniowych metodami iteracyjnymi, wyznaczanie wartości i wektorów własnych. Rozwiązywanie równań różniczkowych zwyczajnych zagadnienia początkowe i brzegowe, metody różnicowe. Elementarne metody numeryczne dla równań różniczkowych cząstkowych. Projekt techniczny.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Student zna i rozumie podstawowe polecenia i struktury danych języka C/C++.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W12
Kod efektu	W2
Opis	Student zna podstawy programowania obiektowego i jego realizacji w języku C++
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W12
Kod efektu	W3
Opis	Student ma podstawową wiedzę w zakresie metod interpolacji/aproksymacji funkcjami sklepanymi
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W01, MiPM2_W12
Kod efektu	W4
Opis	Student ma podstawową wiedzę na temat metod iteracyjnych rozwiązywania algebraicznych układów liniowych i nieliniowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W01, MiPM2_W05, MiPM2_W12
Kod efektu	W5
Opis	Student posiada podstawową wiedzę w zakresie współczesnych algorytmów numerycznych stosowanych do różniczkowych zagadnień początkowych i brzegowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W01, MiPM2_W05, MiPM2_W12

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Student can developed a C/C++ codes in order to solve simple numerical engineering problems
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U03, MiPM2_U05
Kod efektu	U2
Opis	Student potrafi wykorzystać biblioteki i zaawansowane funkcje i struktury danych języka C++ przy rozwiązywaniu obliczeniowych problemów inżynierskich
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U02, MiPM2_U03, MiPM2_U05
Kod efektu	U3
Opis	Student potrafi rozwiązać na komputerze zagadnienie interpolacji funkcjami sklepanymi

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U02, MiPM2_U05
Kod efektu	U4
Opis	Student potrafi wykorzystać wybrane metody iteracyjne w celu rozwiązania liniowych i nieliniowych problemów algebraicznych w inżynierii
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U02, MiPM2_U03, MiPM2_U05
Kod efektu	U5
Opis	Student potrafi wybrać i zaimplementować właściwą metodę numeryczną rozwiązania początkowego lub brzegowego zagadnienia różniczkowego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U02, MiPM2_U03, MiPM2_U05

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1130-PM000-MZP-2003
Nazwa przedmiotu	Mechanika płynów
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Mechanika i Projektowanie Maszyn
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Jednostka realizująca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty obowiązkowe 2 semestr
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	PM000-S1-MZP-1130
Liczba punktów ECTS	3

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Wykład	18.00 h
Ćwiczenia	9.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	3
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	29	1.16
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	46	2.80
Razem	75	3.96 (3.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	27
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	29

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	46
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Zakres: Podstawowe równania dynamiki gazów. Przepływy izentropowe. Przepływ dyszą zbieżną Przepływ dyszą zbieżno-rozbieżną Prostopadła fala uderzeniowa Przepływ przewodem z uwzględnieniem tarcia. Przepływ przewodem z wymianą ciepła. Zadania obliczeniowe. Związki z systemem kolei próżniowej. Podstawy nieustalonego przepływu cieczy w sprężystych przewodach. Metoda charakterystyk. Przykłady procesów nieustalonych zachodzących w przewodach instalacji wtryskowej silników tłokowych, instalacjach hydraulicznych wysokiego ciśnienia, liniach przesyłowych ropy i gazu, pompy wody wykorzystujące efekt uderzenia hydraulicznego, nieustalone przepływy krwi w układzie krwionośnym. Przykłady rozwiązań numerycznych w arkuszu Excel. Zadania domowe oparte o przykłady prezentowane na wykładzie. Wykorzystanie równania Reynoldsa do modelowania jedno i dwu wymiarowych przepływów cieczy w łożyskach ślizgowych i szczelinach pomiędzy pierścieniami tłokowymi a powierzchnią cylindra. Przykłady rozwiązań numerycznych w arkuszu Excel. Zadania domowe oparte o przykłady prezentowane na wykładzie. Podstawy dwu-wymiarowych przepływów naddźwiękowych. Zadania domowe Analiza procesu odbicia fali od otwartego, zamkniętego i bez-odbiciowego zakończenia przewodu w arkuszu Excel. Analiza pracy układu wtryskowego silnika tłokowego w układzie pompo-wtryskiwacza i układzie common rail, narzędzie arkusz Excel. Analiza rozkładu ciśnienia w klinowej szczelinie – arkusz Excel, metoda różnicowa, rozwiązanie oparte o macierz trójdziagonalną. Analiza rozkładu ciśnienia w łożysku ślizgowym. Arkusz Excel, model dwu-wymiarowy.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Zna zasady obliczania wypływu gazu ze zbiornika dla przepływu poddźwiękowego i krytycznego dyszą zbieżną i dyszą zbieżno-rozbieżną.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W03, MiPM2_W04
Kod efektu	W2
Opis	Zna charakterystyczne cechy fali uderzeniowej (zmiany parametrów przepływu po przejściu przez fale uderzeniową)
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W03, MiPM2_W04
Kod efektu	W3
Opis	Zna charakterystyczne cechy przepływu z tarciami lub wymiana ciepła przewodem o stałym przekroju.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W03, MiPM2_W04, MiPM2_W08
Kod efektu	W4

Część I

Opis	Zna sposoby modelowania jednowymiarowego przepływu nieustalonego płynu ściśliwego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W03, MiPM2_W08
Kod efektu	W5
Opis	Zna sposoby modelowania przepływu w szczelinach łożysk ślizgowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W03, MiPM2_W04, MiPM2_W08
Kod efektu	W6
Opis	Zna podstawy turbulencji przepływów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W03, MiPM2_W04, MiPM2_W08

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi obliczyć przepływy przez dysze zbieżne i zbieżno-rozbieżne.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U09, MiPM2_U10
Kod efektu	U2
Opis	Potrafi obliczać przepływy jednowymiarowe z falami uderzeniowymi, tarciami i wymianą ciepła.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U09, MiPM2_U10
Kod efektu	U3
Opis	Potrafi obliczać jednowymiarowe nieustalone przepływy płynu ściśliwego w zastosowaniach technicznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U09, MiPM2_U10
Kod efektu	U4
Opis	Potrafi obliczać jedno i dwu-wymiarowe przepływy w szczelinach łożysk ślizgowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U09, MiPM2_U10

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1130-PM000-MZP-2009
Nazwa przedmiotu	Technologia maszyn 1
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Mechanika i Projektowanie Maszyn
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Jednostka realizująca	Instytut Technik Wytwarzania
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty obowiązkowe 2 semestr
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	PM000-S1-MZP-1130
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Laboratorium	9.00 h
Wykład	9.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	20	0.80
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	30	2.14
Razem	50	2.94 (2.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	20

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	30
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Warunki pracy a właściwości wyrobu. Technologiczna warstwa wierzchnia i technologiczne metody zapewnienia jakości i niezawodności wyrobów. Zasady doboru surowców, bazowania oraz środków produkcji w procesie technologicznym. Zasady technologicznego wymiarowania części – łańcuchy wymiarowe. Wpływ wielkości produkcji i rodzaju zamienności elementów maszyn na proces technologiczny – charakterystyka środków w produkcji (w tym obrabiarek) dla różnych wielkości produkcji. Elementy i struktura procesu technologicznego – zasady projektowania procesu technologicznego i doboru operacji. Technologia grupowa i elastyczne systemy produkcyjne – zasady klasyfikacji i typizacji części. Procesy technologiczne typowych elementów maszyn. Komputerowo wspomagane projektowanie technologii. Zasady oceny ekonomiczności procesów technologicznych. Laboratorium: 1. Badania technologicznej warstwy wierzchniej. 2. Umacniania przeciwnmęczeniowe elementów maszyn. 3. Technologia elementów o zarysie śrubowym lub spiralnym. 4. Obróbka i pomiary kół zębatych. 5. Proces technologiczny części typu wał, tarcza lub tp. 6. Proces technologiczny elementów o złożonych kształtach. 7. Komputerowe projektowanie procesu technologicznego wybranych elementów.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W1
Opis	Zna podstawy nowych oznaczeń materiałów oraz dodatkowych wymagań struktury geometrycznej powierzchni.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W06
Umiejętności	
Kod efektu	U1
Opis	Potrafi opracować procesy technologiczne w zakresie typowych części maszyn.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1130-PM000-MZP-1010
Nazwa przedmiotu	Mechanika
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Mechanika i Projektowanie Maszyn
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Jednostka realizująca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	PM000-S1-MZP-1130
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Laboratorium	18.00 h
Wykład	18.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	38	1.52
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	62	2.48
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	36
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	38

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	62
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Ruch kulisty ciała sztywnego: kinematyka i dynamika. Zjawiska żyroskopowe. Ruch ogólny ciała sztywnego. Ruch układów o zmiennej masie. Zderzenia nieniszczące. Elementy rachunku wariacyjnego. Więzy i ich klasyfikacja. Przesunięcie przygotowane. Praca przygotowana. Siły uogólnione. Zasada prac przygotowanych. Zasada Hamiltona. Równania Lagrange'a II-go rodzaju.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
-------------------	----

Część I

Opis	Student ma uporządkowaną wiedzę z zakresu dynamiki ciała sztywnego (ruch kulisty i ogólny, zjawiska żyroskopowe) oraz układów o zmiennej masie i zderzeń.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W02
Kod efektu	W2
Opis	Zna podstawy mechaniki analitycznej, w tym rachunek wariacyjny, rodzaje więzów, zasadę prac przygotowanych oraz formalizm równań Lagrange'a.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W02

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi analizować i opisywać matematycznie ruch ciała sztywnego, układów o zmiennej masie oraz zderzeń, a także wyjaśniać istotę zjawisk żyroskopowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U03, MiPM2_U05, MiPM2_U06
Kod efektu	U2
Opis	Potrafi stosować zasady mechaniki analitycznej do wyznaczania warunków równowagi (zasada prac przygotowanych) i wyprowadzania równań dynamiki (formalizm Lagrange'a) układów mechanicznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U03, MiPM2_U05, MiPM2_U06

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1130-PM000-MZP-1011
Nazwa przedmiotu	Materiały konstrukcyjne
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Mechanika i Projektowanie Maszyn
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Jednostka realizująca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	PM000-S1-MZP-1130
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	18.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	20	0.80
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	30	1.20
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	20

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	30
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Wykład	Wskaźniki wytrzymałościowe. Pękanie materiałów. Mechanizmy niszczące powierzchnie materiału. Podstawowe grupy materiałów (metale, materiały ceramiczne, tworzywa sztuczne, kompozyty). Typowe zastosowania grup materiałów. Metodyka postępowania przy doborze materiałów do konkretnych zastosowań. Trendy rozwojowe (biomateriały, materiały inteligentne). Wzajemna stymulacja rozwoju struktur konstrukcyjnych maszyn, pojazdów i urządzeń technicznych oraz inżynierii materiałowej. Typowe zastosowania grup materiałów. Zdatowność lotnicza materiałów; Zastosowanie stali w strukturach konstrukcyjnych – stale konstrukcyjne węglowe i stopowe. Materiały konstrukcyjne na bazie aluminium, magnezu, niklu, kobaltu i tytanu. Wykorzystanie metod inżynierii powierzchni do poprawy parametrów materiałów: twardość, odporność korozyjna, odporność na zużycie, żaroodporność i żarowytrzymałość. Wpływ materiałów na rozwój osiągnięć pojazdów i statków powietrznych. Metody obróbki materiałów i wytwarzania metalowych struktur konstrukcyjnych. Rodzaje obróbki kształtującej właściwości wytrzymałościowe i trwałościowe. Analiza porównawcza właściwości wybranych materiałów konstrukcyjnych. Kompozyty polimerowe – wzmacniane włóknami. Materiały – składniki kompozytu, właściwości włókien i spoiwa polimerowego. Struktury kompozytowe – laminarne i przekładkowe. Izotropia właściwości. Podstawowe technologie struktur kompozytowych. Kompozyty polimerowe wzmacniane proszkami. Kompozyty metaliczne – cechy fizyczne, właściwości wytrzymałościowe, technologiczne i użytkowe. Zastosowania w konstrukcjach lotniczych. Prognozowanie właściwości mechanicznych kompozytów. Starzenie struktur metalowych i kompozytowych. Podstawy teorii korozji i zabezpieczeń antykorozyjnych. Kierunki rozwoju materiałów kompozytowych.
--------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W1
Opis	Wie, jakie materiały stosuje się w rozwiązaniach konstrukcyjnych w przemyśle motoryzacyjnym, lotniczym i kosmonautyce.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W06
Kod efektu	W2
Opis	Ma wiedzę dotyczącą kryteriów porównawczych różnych materiałów stosowanych do budowy pojazdów i statków powietrznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W06
Kod efektu	W3
Opis	Zna charakterystyki wytrzymałościowe różnych materiałów oraz ich zależność od czynników technologicznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W06
Kod efektu	W4
Opis	Ma wiedzę na temat rodzajów i właściwości kompozytów oraz ich zastosowań na konstrukcje pojazdów i statków powietrznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W06
Kod efektu	W5

Część I

Opis	Ma wiedzę dotyczącą rozwoju inżynierii materiałowej w przemyśle motoryzacyjnym, lotniczym i kosmonautyce.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W06

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Posiada umiejętność doboru materiału inżynierskiego dla elementu konstrukcyjnego z uwzględnieniem kryteriów ekonomicznych i użytkowych, w tym wymaganej wytrzymałości, ciągliwości, twardości, odporności korozyjnej oraz masy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U04

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1130-PM000-MZP-1003
Nazwa przedmiotu	Podejmowanie działalności gospodarczej
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Mechanika i Projektowanie Maszyn
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Jednostka realizująca	Wydział Administracji i Nauk Społecznych
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty obowiązkowe 1 semestr
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	PM000-S1-MZP-1130
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	18.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	20	0.80
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	30	1.20
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	20

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	30
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	1. Funkcjonowanie przedsiębiorstwa: motywy podejmowania działalności gospodarczej, otoczenie przedsiębiorstwa i ryzyko podejmowania działalności gospodarczej, sektor MSP. 2. Charakterystyka form organizacyjno-prawnych dla przedsiębiorstwa. 3. Formy opodatkowania dochodów w działalności gospodarczej, ze szczególnym uwzględnieniem jednoosobowej działalności gospodarczej. 4. Procedury formalno-prawne dotyczące podejmowania jednoosobowej działalności gospodarczej. 5. Podatek VAT w działalności gospodarczej. 6. Ubezpieczenia społeczne i zdrowotne w działalności gospodarczej. 7. Struktura biznesplanu i strategię konkurencji. 8. Źródła finansowania przedsiębiorstwa: kredyt bankowy, pożyczka, usługi funduszy poręczeń kredytowych i funduszy pożyczkowych, wsparcie ze strony aniołów biznesu i funduszy venture capital.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Ma podstawową wiedzę dotyczącą aspektów podejmowania i prowadzenia działalności gospodarczej głównie w formie jednoosobowej działalności gospodarczej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W11
Kod efektu	W2
Opis	Ma podstawową wiedzę dotyczącą aspektów podejmowania i prowadzenia działalności gospodarczej głównie w formie jednoosobowej działalności gospodarczej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W11

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi pozyskiwać informacje dotyczące podstaw działalności gospodarczej z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U01

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie przy prowadzeniu własnej działalności gospodarczej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_K01
Kod efektu	K2
Opis	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki gospodarczej działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane działania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_K03

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1130-00000-MSP-BHP
Nazwa przedmiotu	Szkolenie BHP
Wersja przedmiotu	2026L
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Mechanika i Projektowanie Maszyn
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Jednostka realizująca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	PM000-S1-MZP-1130
Liczba punktów ECTS	0

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	4.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	0
---------------------	---

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Celem szkolenia BHP jest zapoznanie studentów z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, identyfikacją zagrożeń występujących w środowisku zawodowym oraz metodami zapobiegania wypadkom. Uczestnicy zdobywają wiedzę niezbędną do bezpiecznego wykonywania obowiązków na uczelni oraz podczas praktyk zawodowych.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Potrafi stosować podstawowe zasady BHP, zasady udzielania pierwszej pomocy i zasady postępowania w przypadku zagrożenia pożarowego, niezbędne do bezpiecznego zachowania, przebywania i poruszania się na terenie Uczelni.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U10

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1130-00000-MSP-PB
Nazwa przedmiotu	Przysposobienie biblioteczne
Wersja przedmiotu	2026L
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Mechanika i Projektowanie Maszyn
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Jednostka realizująca	Biblioteka Główna PW
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	PM000-S1-MZP-1130
Liczba punktów ECTS	0

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	2.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	0
---------------------	---

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Celem szkolenia bibliotecznego jest zapoznanie studentów z zasadami korzystania ze zbiorów bibliotecznych oraz systemów informacyjnych uczelni. Uczestnicy zdobywają umiejętności samodzielnego wyszukiwania, oceny oraz efektywnego wykorzystywania źródeł informacji naukowej.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej w zakresie studiowanego kierunku studiów
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U01

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1130-PM000-MZP-2010
Nazwa przedmiotu	Teoria przetwarzania sygnałów i identyfikacja
Wersja przedmiotu	2027L
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Mechanika i Projektowanie Maszyn
Specjalność	Energetyka Ciepła
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Jednostka realizująca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty obowiązkowe 2 semestr
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	PMENC-S2-MZP-1130
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Wykład	9.00 h
Ćwiczenia	9.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	20	0.80
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	30	1.20
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	20

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	30
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Pojęcia podstawowe: sygnał, model, identyfikacja, estymacja. Sygnały deterministyczne i losowe. Konwersja analogowo – cyfrowa. Filtracja analogowa, cyfrowa, optymalizacja filtra. Przekształcenie sygnałów w dziedzinie częstotliwości. Kodowanie przebiegów czasowych. Planowanie eksperymentu. Klasy modeli procesów. Identyfikacja charakterystyk statycznych i dynamicznych: problem deterministyczny i probabilistyczny. Teoria estymacji. Estymatory. Estymacja parametrów metodą najmniejszych kwadratów. Błędy w procesie przetwarzania sygnałów i ich ocena. Ćwiczenia: rozwiązywanie przykładów dla zagadnień omawianych na wykładach
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	U1
Opis	Potrafi dokonać analizy harmonicznej sygnałów i zinterpretować wyniki.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W01
Kod efektu	U2
Opis	Potrafi dobrać metodę identyfikacji do modelu matematycznego obiektu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W02
Kod efektu	W1
Opis	Zna podstawowe metody identyfikacji układów mechanicznych: założenia i ograniczenia. Umie dobrać metodę do wybranych modeli układów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W03
Kod efektu	W2
Opis	Zna wybrane metody filtracji sygnałów deterministycznych. Zna metodę najmniejszych kwadratów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W01

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1130-PM000-MZP-2006
Nazwa przedmiotu	Miernictwo cieplno-przepływowe
Wersja przedmiotu	2027L
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Mechanika i Projektowanie Maszyn
Specjalność	Energetyka Ciepła
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Jednostka realizująca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty obowiązkowe 2 semestr
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	PMENC-S2-MZP-1130
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Laboratorium	18.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	50	1.72
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	0	0.00
Razem	50	1.72 (2.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	32
Razem	50

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	0
---	---

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Zdobywanie i analizowanie wiedzy teoretycznej i praktycznej na temat procesu pomiaru wielkości fizycznych. Wykonywanie pomiarów zaawansowanych procesów fizycznych w dziedzinie mechaniki płynów, termodynamiki i wymiany ciepła. Praca w grupie, wykonywanie obliczeń, analiza wyników i przygotowywanie raportów.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W1

Część I

Opis	Ma podstawową wiedzę na temat sposobów pomiaru temperatury, prędkości i ciśnienia w warunkach ustalonych oraz zna budowę podstawowych przyrządów używanych do tego celu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W03
Kod efektu	W2
Opis	Zna metody wizualizacji pól temperatury i prędkości.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W03
Kod efektu	W3
Opis	Rozumie ogólne zasady wykonywania pomiarów cieplnych w stanie ustalonym i nieustalonym. Zna podstawowe metody i przyrządy stosowane w badaniach wymiany ciepła.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W01, MiPM2_W03
Kod efektu	W4
Opis	Zna podstawową aparaturę stosowaną w badaniach przepływów nieustalonych oraz zna budowę podstawowych przyrządów używanych do tego celu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W03, MiPM2_W04, MiPM2_W08
Umiejętności	
Kod efektu	U1
Opis	Potrafi określić podstawowy zestaw przyrządów stosowanych do pomiaru właściwości cieplnych (w stanie ustalonym i nieustalonym).
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U02, MiPM2_U05
Kod efektu	U2
Opis	Potrafi określić zestaw przyrządów potrzebnych do pomiaru strumienia ciepła i współczynnika przejmowania ciepła
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U02, MiPM2_U03, MiPM2_U05
Kod efektu	U3
Opis	Potrafi dokonać pomiaru i rejestracji szybkozmiennych ciśnień.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U05, MiPM2_U06
Kod efektu	U4
Opis	Potrafi dokonać pomiaru ciśnień na powierzchni opływającego ciała przy użyciu wielokanałowego skanera. Umie wyznaczyć opór ciała na podstawie uzyskanego rozkładu ciśnienia.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U05, MiPM2_U06
Kod efektu	U5
Opis	Jest w stanie dokonać wizualizacji powierzchniowej i objętościowej podczas opływu ciała. Potrafi zinterpretować uzyskane wyniki.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U02, MiPM2_U05, MiPM2_U06
Kod efektu	U6
Opis	Posiada umiejętność, posługując się arkuszem kalkulacyjnym, przeliczenia danych uzyskanych podczas pomiarów oraz sporządzenia wykresów. Potrafi zinterpretować uzyskane wyniki.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U01, MiPM2_U06, MiPM2_U08, MiPM2_U11

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1130-PM000-MZP-2012
Nazwa przedmiotu	Fizyka
Wersja przedmiotu	2027L
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Mechanika i Projektowanie Maszyn
Specjalność	Energetyka Ciepła
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Jednostka realizująca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	PMENC-S2-MZP-1130
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	18.00 h
Ćwiczenia	9.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	29	1.16
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	71	2.84
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	27
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	29

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	71
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Podstawy ruchu w inercjalnych i nieinercjalnych układach odniesienia. Opis ruchu według teorii względności Galileusza i jej ograniczenia. Postulaty Einsteina w szczególnej teorii względności oraz jej konsekwencje na opis stanu ruchu obiektów. Właściwości czasu i przestrzeni w kontekście szczególnej teorii względności. Elementy dynamiki relatywistycznej w kontekście szczególnej teorii względności. Ograniczenia w projektowaniu pojazdów zdolnych do osiągania prędkości bliskich prędkości światła. Transformacja Lorentza w opisie czasoprzestrzeni i diagramy Minkowskiego. Energie relatywistyczna i konsekwencje równań Einsteina. Postulaty ogólnej teorii względności i ich konsekwencje na czasoprzestrzeń - zakrzywienie czasoprzestrzeni. Metody opisu czasoprzestrzeni i diagramy Penrose'a. Czarne i białe dziury jako obiekt w czasoprzestrzeni i związane z tym konsekwencje. Wpływ czarnych dziur na zachowanie się obiektów znajdujących się w ich pobliżu.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W1
Opis	Zna podstawy szczególnej teorii względności, oraz jej wpływu na opis ruchu w układach inercjalnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W01, MiPM2_W02
Kod efektu	W2
Opis	Zna i rozumie podstawy ogólnej teorii względności, oraz jej wpływu na zjawiska fizyczne zachodzące w nieinercjalnych układach odniesienia.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W01, MiPM2_W02, MiPM2_W04
Kod efektu	W3
Opis	Student zna ograniczenia występujące w pojazdach przy prędkościach porównywalnych z prędkością światła
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W01, MiPM2_W02, MiPM2_W04
Umiejętności	
Kod efektu	U1
Opis	Student potrafi przeprowadzić obliczenia wartości fizycznych w inercjalnych i nieinercjalnych układach odniesienia
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U01, MiPM2_U05, MiPM2_U08
Kod efektu	U2
Opis	Student potrafi przeprowadzić symulację zjawisk fizycznych zachodzących przy prędkościach porównywalnych z prędkością światła
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U01, MiPM2_U03, MiPM2_U04, MiPM2_U05
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	K1
Opis	Student zdaje sobie sprawę ze zjawisk fizycznych występujących dla prędkości bliskich prędkości światła.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_K01, MiPM2_K04

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1130-PM000-MZP-2011
Nazwa przedmiotu	Zaawansowane metody CAD/CAM/CAE
Wersja przedmiotu	2027L
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Mechanika i Projektowanie Maszyn
Specjalność	Energetyka Ciepła
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Jednostka realizująca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty obowiązkowe 2 semestr
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	PMENC-S2-MZP-1130
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Laboratorium	18.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	20	1.02
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	30	1.95
Razem	50	2.97 (2.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	20

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	30
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Projektowanie części i złożeń maszyn w systemie CAD/CAM/CAE. Zaawansowane wybrane funkcje systemu CAD/CAM/CAE.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Ma zaawansowaną wiedzę na temat stosowanych w inżynierii mechanicznej systemów CAD/CAM/CAE. Zna technologię wytwarzania części maszyn i urządzeń mechanicznych wraz z technologią montażu oraz wynikającą z niej metodologię projektowania.

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W05, MiPM2_W06, MiPM2_W07, MiPM2_W09
Kod efektu	W2
Opis	Student posiada wiedzę z zakresu tworzenia modeli przestrzennych (3D) części i węzłów (złożeń) maszyn oraz mechanizmów w aktualnie stosowanych w przemyśle systemach CAD/CAM/CAE.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W04, MiPM2_W06, MiPM2_W07, MiPM2_W09

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Student umie posługiwać się biegle prezentowanymi funkcjami wybranego systemu CAD/CAM/CAE. W szczególności potrafi posługiwać się modułami związanymi z modelowaniem części, złożów 3D węzłów maszyn i mechanizmów. Student potrafi zaprojektować w systemie CAD węzły maszyn/mechanizmy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U02, MiPM2_U05, MiPM2_U07, MiPM2_U11
Kod efektu	U2
Opis	Student umie posługiwać się w stopniu zaawansowanym funkcjami wybranego systemu CAD/CAM/CAE. W szczególności potrafi posługiwać się funkcjami związanymi z parametryzacją geometrii części oraz parametryzacją w kontekście złożenia. Potrafi projektować części w kontekście złożenia.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U05, MiPM2_U07, MiPM2_U10

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Student dostrzega wpływ systemów CAD/CAM/CAE na usprawnienie procesu projektowania. Jest świadomy możliwości jakie daje projektowanie przestrzenne (3D) i związane z nim poprawa jakości konstrukcji, zwiększenia jej trwałości i bezpieczeństwa.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_K01, MiPM2_K03, MiPM2_K04

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1130-PM000-MZP-2004
Nazwa przedmiotu	Metoda elementów skończonych 2
Wersja przedmiotu	2027L
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Mechanika i Projektowanie Maszyn
Specjalność	Energetyka Ciepła
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Jednostka realizująca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty obowiązkowe 2 semestr
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	PMENC-S2-MZP-1130
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Laboratorium	18.00 h
Wykład	9.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	29	0.77
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	71	2.22
Razem	100	2.99 (4.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	27
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	29

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	71
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Przekazanie wiedzy wymaganej do zaawansowanych analiz wybranych zagadnień mechaniki konstrukcji metodą elementów skończonych. Umiejętności: po zaliczeniu przedmiotu student potrafi budować proste modele rzeczywistych konstrukcji i urządzeń do analiz nieliniowych, naprężeń cieplnych, drgań własnych, utraty stateczności. Dysponuje narzędziami do oceny poprawności i interpretacji wyników obliczeń.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Część I

Kod efektu	W01
Opis	Znajomość podstawowych modeli obliczeniowych dla analizy nieliniowych zagadnień mechaniki konstrukcji, analiz drgań własnych i utraty stateczności.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W07
Kod efektu	W02
Opis	Znajomość metod obliczeń MES ustalonych zagadnień przepływu ciepła i obliczeń naprężeń cieplnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W07
Kod efektu	W07
Opis	Znajomość możliwości zastosowania MES do wspomagania procesów projektowania i optymalizacji konstrukcji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W07

Umiejętności

Kod efektu	U03
Opis	Umiejętność przygotowywania raportów z analiz obliczeniowych MES.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U03
Kod efektu	U13
Opis	Potrafi interpretować wyniki obliczeń numerycznych typowych problemów wytrzymałości konstrukcji
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U03

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1130-MZP-PP
Nazwa przedmiotu	Praca przejściowa magisterska
Wersja przedmiotu	2027L
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Mechanika i Projektowanie Maszyn
Specjalność	Energetyka Ciepła
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Jednostka realizująca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	PMENC-S2-MZP-1130
Liczba punktów ECTS	6

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Projekt	54.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	6	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	102	0.76
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	48	4.80
Razem	150	5.56 (6.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	54
Inne godziny kontaktowe	48
Razem	102

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	48
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Szczegółowe treści merytoryczne zależą od tematu oraz charakteru pracy (projektowo-konstrukcyjna, obliczeniowa, eksperymentalna).
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W1
Opis	Posiada zaawansowaną wiedzę dotyczącą zagadnień inżynierskich w zakresie mechaniki i budowy maszyn odpowiednią dla danej specjalizacji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W04

Część I

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi ulokować rozwiązywany problem w szerszym zakresie nauki na podstawie badań literatury przedmiotu. Potrafi skorzystać z literatury do poszukiwania wskazówek przy rozwiązywaniu wybranego problemu badawczego. Potrafi rozwiązać proste zadanie z zakresu energetyki korzystając z pomocy opiekuna. Potrafi krytycznie ustosunkować się do wyników uzyskanych w trakcie rozwiązywania problemu. Potrafi samodzielnie przygotować sprawozdanie z pracy oraz w rozmowie z prowadzącym obronić przedstawione tezy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U01, MiPM2_U05, MiPM2_U07, MiPM2_U08, MiPM2_U11

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Potrafi myśleć w sposób kreatywny samodzielnie proponując sposób rozwiązania postawionego zadania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_K04

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1130-PM000-MZP-3003
Nazwa przedmiotu	Technologia maszyn 2
Wersja przedmiotu	2027L
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Mechanika i Projektowanie Maszyn
Specjalność	Energetyka Ciepła
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Jednostka realizująca	Wydział Mechaniczny Technologiczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty obowiązkowe 3 semestr
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	PMENC-S2-MZP-1130
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Laboratorium	9.00 h
Wykład	9.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	20	0.80
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	30	2.14
Razem	50	2.94 (2.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	20

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	30
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Charakterystyka systemów CAD/CAM stosowanych w przemyśle (moduły modelowania i wytwarzania). Charakterystyka obrabiarek CNC, centrów obróbkowych i elastycznych systemów wytwarzania. Systemy sterowania obrabiarek oraz projektowanie postprocesorów. Charakterystyka krzywych i powierzchni w przykładowych systemach CAD/CAM. Możliwości systemów CAD/CAM na przykładzie rodzin elementów maszyn. Programowanie obrabiarek i urządzeń technologicznych w odniesieniu do wybranych klas wyrobów. Podstawy komputerowej integracji wytwarzania (CIM). Laboratorium: 1. Programowanie tokarek CNC oraz realizacja procesów obróbki. 2. Programowanie frezarek CNC oraz realizacja procesów obróbki. 3.. Programowanie centrów erozyjnych i realizacja procesów obróbki. 4. Obróbka (frezowanie) powierzchni typu free form na frezarce ze sterowaniem CNC. 5. Pomiary na współrzędnościowej maszynie pomiarowej powierzchni typu free form. 6. Projektowanie trajektorii narzędzi przy pomocy modułów wytwarzania w wybranych systemach CAD/CAM.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Zna podstawowe pojęcia związane zautomatyzacją procesu wytwarzania jak:elastyczna automatyzacja wytwarzania,komputerowa integracja wytwarzania. Posiada podstawowe informacje na temat obrabiarek sterowanych numerycznie, ich budowy, zasady działania kluczowych podzespołów, rozumienia zasad programowania obróbki dla tych obrabiarek.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W04, MiPM2_W06, MiPM2_W09, MiPM2_W12

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi zastosować kilka sposobów opracowania programu obróbki części dla typowej obrabiarki sterowanej numerycznie (programowanie ręczne, języki komputerowego programowania obróbki, moduły wytwarzania systemów CAD/CAM). Umie posłużyć się modułem wytwarzania wybranego systemu CAD/CAM w celu wdrożenia średnio skomplikowanego programu obróbki części dla typowej obrabiarki sterowanej numerycznie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U02, MiPM2_U08, MiPM2_U10

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1130-PMENC-MZP-3007
Nazwa przedmiotu	Odnawialne źródła energii
Wersja przedmiotu	2027L
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Mechanika i Projektowanie Maszyn
Specjalność	Energetyka Ciepła
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Jednostka realizująca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty specjalnościowe ENC 3 semestr
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	PMENC-S2-MZP-1130
Liczba punktów ECTS	3

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Praktyki zawodowe	nie dotyczy
Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	18.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	3	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	20	0.80
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	55	1.24
Razem	75	2.04 (3.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	20

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	55
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Wprowadzenie – miejsce odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym świata. Słońce jako źródło energii, konwersja energii promieniowania słonecznego. Słoneczne systemy grzewcze Układy fotowoltaiczne –perspektywy ich rozwoju. Siłownie słoneczne. Biomasa. Plantacje energetyczne, produkcja i wykorzystanie biomasy, biogazu i biopaliw Energetyka wiatrowa, historia rozwoju, typy siłowni wiatrowych, Współpraca siłowni wiatrowych z systemem energetycznym. Geotermia – systemy geotermalne, perspektywiczne technologie, produkcja ciepła i energii elektrycznej, płytka geotermia. Hydroenergetyka w Polsce i na Świecie, małe siłownie wodne. Energia wód morskich Zagrożenia związane z energią odnawialną
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Zna kryteria podziału energii na odnawialną inieodnawialną oraz konwencjonalną iniekonwencjonalną
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W04
Kod efektu	W2
Opis	Zna zasady konwersji energii z poszczególnych źródeł odnawialnych i ograniczenia możliwości ich stosowania
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W03
Kod efektu	W3
Opis	Ma wiedzę na temat perspektyw rozwoju poszczególnych dziedzin energetyki odnawialnej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W08
Kod efektu	W4
Opis	Ma podstawową wiedzę dotyczącą zagrożeń energetycznych i środowiskowych związanych z wykorzystaniem i rozwojem OZE
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W10

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Umie odróżnić i sklasyfikować podstawowe systemy energetyczne oparte o OZE, potrafi uzasadnić ich zastosowanie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U01
Kod efektu	U2
Opis	Potrafi przedstawić opracowany temat dotyczący OZE w formie prezentacji ustnej i podjąć dyskusję z audytorium
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U06
Kod efektu	U3
Opis	Potrafi zdobyć i przedstawić bieżące dane dotyczące wybranego rodzaju energii odnawialnej i jego perspektywy rozwoju, korzystając z dostępnej literatury i Internetu
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U01

Część I

Kod efektu	U4
Opis	Umie określić warunki konieczne do zastosowania danego źródła energii odnawialnej i potrafi dobrać źródła awaryjne
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U07

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Potrafi przewidzieć pozytywne i negatywne skutki środowiskowe, energetyczne i społeczne stosowania energetyki odnawialnej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_K02
Kod efektu	K2
Opis	Potrafi przedstawiać argumenty i podejmować dyskusje dotyczące OZE i związanych z nimi kontrowersji
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_K01, MiPM2_K03

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1130-PMENC-MZP-3006
Nazwa przedmiotu	Laboratorium maszyn i urządzeń energetycznych 1
Wersja przedmiotu	2027L
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Mechanika i Projektowanie Maszyn
Specjalność	Energetyka Ciepła
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Jednostka realizująca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty specjalnościowe ENC 3 semestr
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	PMENC-S2-MZP-1130
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Laboratorium	18.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	20	0.80
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	30	2.14
Razem	50	2.94 (2.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	20

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	30
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	1. Badanie strumienicy 2. Badanie warunków pracy układu pomp 3. Pomiary przepływu 4. Akwizycja danych pomiarowych 5. Detekcja i pomiary promieniowania alfa, beta i gamma. 6. Badanie palnika gazowego, spalanie niskoemisyjne, analiza spalin 7. Bilans kotła gazowego w stanie quasi – ustalonym, odwadnianie systemów parowych 8. Badanie hałasu 9. Charakterystyki pompy wirowej
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Część I

Kod efektu	W1
Opis	Student zna zagadnienia obiegów cieplnych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W08
Kod efektu	W2
Opis	Student zna zagadnienia regulacji i sterowania urządzeń energetycznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W04, MiPM2_W08

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Student potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperyment i poprawnie opracować wyniki.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U01, MiPM2_U05
Kod efektu	U2
Opis	Student potrafi pracować w grupie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U10

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1130-PMENC-MZP-3005
Nazwa przedmiotu	Algorytmy i programy bilansów cieplnych
Wersja przedmiotu	2027L
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Mechanika i Projektowanie Maszyn
Specjalność	Energetyka Ciepła
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Jednostka realizująca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty specjalnościowe ENC 3 semestr
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	PMENC-S2-MZP-1130
Liczba punktów ECTS	3

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	18.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	3	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	25	1.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	50	2.00
Razem	75	3.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	7
Razem	25

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	50
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Obejmuje podstawy modelowania procesów, bilans cieplny, analizę cykli termodynamicznych oraz zaawansowane techniki symulacyjne, w tym strategię optymalizacyjną. Kluczowym elementem kursu jest opracowanie modelu gazowo-parowej siłowni skojarzonej , co pozwala na praktyczne zastosowanie zdobytej wiedzy. Studenci uczą się budować, analizować i optymalizować systemy energetyczne, przygotowując się do pracy w obszarze inżynierii procesowej i energetycznej.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Część I

Kod efektu	W1
Opis	Wiedza w zakresie modelowania matematycznego urządzeń i instalacji energetycznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W01, MiPM2_W03
Kod efektu	W2
Opis	Wiedza w zakresie bilansowania instalacji energetycznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W03

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Umiejętności w zakresie modelowania urządzeń i instalacji energetycznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U03, MiPM2_U06
Kod efektu	U2
Opis	Umiejętność bilansowania układów energetycznych i optymalizacji ich parametrów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U03
Kod efektu	U3
Opis	Umiejętność wykorzystania komercyjnych programów obliczeniowych dla zagadnień modelowania, bilansowania i optymalizacji pracy układów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Potrafi realizować zaawansowane zadanie obliczeniowe korzystając z materiałów dodatkowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_K01

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1130-PM000-MZP-2010
Nazwa przedmiotu	Teoria przetwarzania sygnałów i identyfikacja
Wersja przedmiotu	2027L
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Mechanika i Projektowanie Maszyn
Specjalność	Komputerowe Wspomaganie Projektowania Inżynierskiego
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Jednostka realizująca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty obowiązkowe 2 semestr
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	PMKWP-S2-MZP-1130
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Wykład	9.00 h
Ćwiczenia	9.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	20	0.80
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	30	1.20
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	20

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	30
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Pojęcia podstawowe: sygnał, model, identyfikacja, estymacja. Sygnały deterministyczne i losowe. Konwersja analogowo – cyfrowa. Filtracja analogowa, cyfrowa, optymalizacja filtra. Przekształcenie sygnałów w dziedzinie częstotliwości. Kodowanie przebiegów czasowych. Planowanie eksperymentu. Klasy modeli procesów. Identyfikacja charakterystyk statycznych i dynamicznych: problem deterministyczny i probabilistyczny. Teoria estymacji. Estymatory. Estymacja parametrów metodą najmniejszych kwadratów. Błędy w procesie przetwarzania sygnałów i ich ocena. Ćwiczenia: rozwiązywanie przykładów dla zagadnień omawianych na wykładach
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi dokonać analizy harmonicznej sygnałów i zinterpretować wyniki.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W01
Kod efektu	U2
Opis	Potrafi dobrać metodę identyfikacji do modelu matematycznego obiektu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W02
Kod efektu	W1
Opis	Zna podstawowe metody identyfikacji układów mechanicznych: założenia i ograniczenia. Umie dobrać metodę do wybranych modeli układów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W03
Kod efektu	W2
Opis	Zna wybrane metody filtracji sygnałów deterministycznych. Zna metodę najmniejszych kwadratów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W01

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1130-PM000-MZP-2006
Nazwa przedmiotu	Miernictwo cieplno-przepływowe
Wersja przedmiotu	2027L
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Mechanika i Projektowanie Maszyn
Specjalność	Komputerowe Wspomaganie Projektowania Inżynierskiego
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Jednostka realizująca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty obowiązkowe 2 semestr
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	PMKWP-S2-MZP-1130
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Laboratorium	18.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	50	1.72
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	0	0.00
Razem	50	1.72 (2.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	32
Razem	50

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	0
---	---

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Zdobywanie i analizowanie wiedzy teoretycznej i praktycznej na temat procesu pomiaru wielkości fizycznych. Wykonywanie pomiarów zaawansowanych procesów fizycznych w dziedzinie mechaniki płynów, termodynamiki i wymiany ciepła. Praca w grupie, wykonywanie obliczeń, analiza wyników i przygotowywanie raportów.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W1

Część I	
Opis	Ma podstawową wiedzę na temat sposobów pomiaru temperatury, prędkości i ciśnienia w warunkach ustalonych oraz zna budowę podstawowych przyrządów używanych do tego celu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W03
Kod efektu	W2
Opis	Zna metody wizualizacji pól temperatury i prędkości.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W03
Kod efektu	W3
Opis	Rozumie ogólne zasady wykonywania pomiarów cieplnych w stanie ustalonym i nieustalonym. Zna podstawowe metody i przyrządy stosowane w badaniach wymiany ciepła.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W01, MiPM2_W03
Kod efektu	W4
Opis	Zna podstawową aparaturę stosowaną w badaniach przepływów nieustalonych oraz zna budowę podstawowych przyrządów używanych do tego celu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W03, MiPM2_W04, MiPM2_W08
Umiejętności	
Kod efektu	U1
Opis	Potrafi określić podstawowy zestaw przyrządów stosowanych do pomiaru właściwości cieplnych (w stanie ustalonym i nieustalonym).
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U02, MiPM2_U05
Kod efektu	U2
Opis	Potrafi określić zestaw przyrządów potrzebnych do pomiaru strumienia ciepła i współczynnika przejmowania ciepła
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U02, MiPM2_U03, MiPM2_U05
Kod efektu	U3
Opis	Potrafi dokonać pomiaru i rejestracji szybkozmiennych ciśnień.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U05, MiPM2_U06
Kod efektu	U4
Opis	Potrafi dokonać pomiaru ciśnień na powierzchni opływającego ciała przy użyciu wielokanałowego skanera. Umie wyznaczyć opór ciała na podstawie uzyskanego rozkładu ciśnienia.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U05, MiPM2_U06
Kod efektu	U5
Opis	Jest w stanie dokonać wizualizacji powierzchniowej i objętościowej podczas opływu ciała. Potrafi zinterpretować uzyskane wyniki.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U02, MiPM2_U05, MiPM2_U06
Kod efektu	U6
Opis	Posiada umiejętność, posługując się arkuszem kalkulacyjnym, przeliczenia danych uzyskanych podczas pomiarów oraz sporządzenia wykresów. Potrafi zinterpretować uzyskane wyniki.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U01, MiPM2_U06, MiPM2_U08, MiPM2_U11

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1130-PM000-MZP-2012
Nazwa przedmiotu	Fizyka
Wersja przedmiotu	2027L
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Mechanika i Projektowanie Maszyn
Specjalność	Komputerowe Wspomaganie Projektowania Inżynierskiego
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Jednostka realizująca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	PMKWP-S2-MZP-1130
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	18.00 h
Ćwiczenia	9.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	29	1.16
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	71	2.84
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	27
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	29

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	71
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Podstawy ruchu w inercjalnych i nieinercjalnych układach odniesienia. Opis ruchu według teorii względności Galileusza i jej ograniczenia. Postulaty Einsteina w szczególnej teorii względności oraz jej konsekwencje na opis stanu ruchu obiektów. Właściwości czasu i przestrzeni w kontekście szczególnej teorii względności. Elementy dynamiki relatywistycznej w kontekście szczególnej teorii względności. Ograniczenia w projektowaniu pojazdów zdolnych do osiągania prędkości bliskich prędkości światła. Transformacja Lorentza w opisie czasoprzestrzeni i diagramy Minkowskiego. Energie relatywistyczna i konsekwencje równań Einsteina. Postulaty ogólnej teorii względności i ich konsekwencje na czasoprzestrzeń - zakrzywienie czasoprzestrzeni. Metody opisu czasoprzestrzeni i diagramy Penrose'a. Czarne i białe dziury jako obiekt w czasoprzestrzeni i związane z tym konsekwencje. Wpływ czarnych dziur na zachowanie się obiektów znajdujących się w ich pobliżu.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W1
Opis	Zna podstawy szczególnej teorii względności, oraz jej wpływu na opis ruchu w układach inercjalnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W01, MiPM2_W02
Kod efektu	W2
Opis	Zna i rozumie podstawy ogólnej teorii względności, oraz jej wpływu na zjawiska fizyczne zachodzące w nieinercjalnych układach odniesienia.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W01, MiPM2_W02, MiPM2_W04
Kod efektu	W3
Opis	Student zna ograniczenia występujące w pojazdach przy prędkościach porównywalnych z prędkością światła
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W01, MiPM2_W02, MiPM2_W04
Umiejętności	
Kod efektu	U1
Opis	Student potrafi przeprowadzić obliczenia wartości fizycznych w inercjalnych i nieinercjalnych układach odniesienia
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U01, MiPM2_U05, MiPM2_U08
Kod efektu	U2
Opis	Student potrafi przeprowadzić symulację zjawisk fizycznych zachodzących przy prędkościach porównywalnych z prędkością światła
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U01, MiPM2_U03, MiPM2_U04, MiPM2_U05
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	K1
Opis	Student zdaje sobie sprawę ze zjawisk fizycznych występujących dla prędkości bliskich prędkości światła.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_K01, MiPM2_K04

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1130-PM000-MZP-2011
Nazwa przedmiotu	Zaawansowane metody CAD/CAM/CAE
Wersja przedmiotu	2027L
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Mechanika i Projektowanie Maszyn
Specjalność	Komputerowe Wspomaganie Projektowania Inżynierskiego
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Jednostka realizująca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty obowiązkowe 2 semestr
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	PMKWP-S2-MZP-1130
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Laboratorium	18.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	20	1.02
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	30	1.95
Razem	50	2.97 (2.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	20

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	30
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Projektowanie części i złożeń maszyn w systemie CAD/CAM/CAE. Zaawansowane wybrane funkcje systemu CAD/CAM/CAE.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Ma zaawansowaną wiedzę na temat stosowanych w inżynierii mechanicznej systemów CAD/CAM/CAE. Zna technologię wytwarzania części maszyn i urządzeń mechanicznych wraz z technologią montażu oraz wynikającą z niej metodologię projektowania.

Część I	
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W05, MiPM2_W06, MiPM2_W07, MiPM2_W09
Kod efektu	W2
Opis	Student posiada wiedzę z zakresu tworzenia modeli przestrzennych (3D) części i węzłów (złożeń) maszyn oraz mechanizmów w aktualnie stosowanych w przemyśle systemach CAD/CAM/CAE.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W04, MiPM2_W06, MiPM2_W07, MiPM2_W09
Umiejętności	
Kod efektu	U1
Opis	Student umie posługiwać się biegle prezentowanymi funkcjami wybranego systemu CAD/CAM/CAE. W szczególności potrafi posługiwać się modułami związanymi z modelowaniem części, złożów 3D węzłów maszyn i mechanizmów. Student potrafi zaprojektować w systemie CAD węzły maszyn/mechanizmy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U02, MiPM2_U05, MiPM2_U07, MiPM2_U11
Kod efektu	U2
Opis	Student umie posługiwać się w stopniu zaawansowanym funkcjami wybranego systemu CAD/CAM/CAE. W szczególności potrafi posługiwać się funkcjami związanymi z parametryzacją geometrii części oraz parametryzacją w kontekście złożenia. Potrafi projektować części w kontekście złożenia.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U05, MiPM2_U07, MiPM2_U10
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	K1
Opis	Student dostrzega wpływ systemów CAD/CAM/CAE na usprawnienie procesu projektowania. Jest świadomy możliwości jakie daje projektowanie przestrzenne (3D) i związane z nim poprawa jakości konstrukcji, zwiększenia jej trwałości i bezpieczeństwa.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_K01, MiPM2_K03, MiPM2_K04

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1130-PM000-MZP-2004
Nazwa przedmiotu	Metoda elementów skończonych 2
Wersja przedmiotu	2027L
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Mechanika i Projektowanie Maszyn
Specjalność	Komputerowe Wspomaganie Projektowania Inżynierskiego
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Jednostka realizująca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty obowiązkowe 2 semestr
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	PMKWP-S2-MZP-1130
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Laboratorium	18.00 h
Wykład	9.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	29	0.77
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	71	2.22
Razem	100	2.99 (4.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	27
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	29

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	71
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Przekazanie wiedzy wymaganej do zaawansowanych analiz wybranych zagadnień mechaniki konstrukcji metodą elementów skończonych. Umiejętności: po zaliczeniu przedmiotu student potrafi budować proste modele rzeczywistych konstrukcji i urządzeń do analiz nieliniowych, naprężeń cieplnych, drgań własnych, utraty stateczności. Dysponuje narzędziami do oceny poprawności i interpretacji wyników obliczeń.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Część I

Kod efektu	W01
Opis	Znajomość podstawowych modeli obliczeniowych dla analizy nieliniowych zagadnień mechaniki konstrukcji, analiz drgań własnych i utraty stateczności.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W07
Kod efektu	W02
Opis	Znajomość metod obliczeń MES ustalonych zagadnień przepływu ciepła i obliczeń naprężeń cieplnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W07
Kod efektu	W07
Opis	Znajomość możliwości zastosowania MES do wspomagania procesów projektowania i optymalizacji konstrukcji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W07

Umiejętności

Kod efektu	U03
Opis	Umiejętność przygotowywania raportów z analiz obliczeniowych MES.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U03
Kod efektu	U13
Opis	Potrafi interpretować wyniki obliczeń numerycznych typowych problemów wytrzymałości konstrukcji
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U03

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1130-MZP-PP
Nazwa przedmiotu	Praca przejściowa magisterska
Wersja przedmiotu	2027L
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Mechanika i Projektowanie Maszyn
Specjalność	Komputerowe Wspomaganie Projektowania Inżynierskiego
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Jednostka realizująca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	PMKWP-S2-MZP-1130
Liczba punktów ECTS	6

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Projekt	54.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	6	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	102	0.76
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	48	4.80
Razem	150	5.56 (6.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	54
Inne godziny kontaktowe	48
Razem	102

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	48
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Szczegółowe treści merytoryczne zależą od tematu oraz charakteru pracy (projektowo-konstrukcyjna, obliczeniowa, eksperymentalna).
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Posiada zaawansowaną wiedzę dotyczącą zagadnień inżynierskich w zakresie mechaniki i budowy maszyn odpowiednią dla danej specjalizacji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W04

Część I

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi ulokować rozwiązywany problem w szerszym zakresie nauki na podstawie badań literatury przedmiotu. Potrafi skorzystać z literatury do poszukiwania wskazówek przy rozwiązywaniu wybranego problemu badawczego. Potrafi rozwiązać proste zadanie z zakresu energetyki korzystając z pomocy opiekuna. Potrafi krytycznie ustosunkować się do wyników uzyskanych w trakcie rozwiązywania problemu. Potrafi samodzielnie przygotować sprawozdanie z pracy oraz w rozmowie z prowadzącym obronić przedstawione tezy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U01, MiPM2_U05, MiPM2_U07, MiPM2_U08, MiPM2_U11

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Potrafi myśleć w sposób kreatywny samodzielnie proponując sposób rozwiązania postawionego zadania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_K04

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1130-PM000-MZP-3003
Nazwa przedmiotu	Technologia maszyn 2
Wersja przedmiotu	2027L
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Mechanika i Projektowanie Maszyn
Specjalność	Komputerowe Wspomaganie Projektowania Inżynierskiego
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Jednostka realizująca	Wydział Mechaniczny Technologiczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty obowiązkowe 3 semestr
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	PMKWP-S2-MZP-1130
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Laboratorium	9.00 h
Wykład	9.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	20	0.80
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	30	2.14
Razem	50	2.94 (2.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	20

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	30
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Charakterystyka systemów CAD/CAM stosowanych w przemyśle (moduły modelowania i wytwarzania). Charakterystyka obrabiarek CNC, centrów obróbkowych i elastycznych systemów wytwarzania. Systemy sterowania obrabiarek oraz projektowanie postprocesorów. Charakterystyka krzywych i powierzchni w przykładowych systemach CAD/CAM. Możliwości systemów CAD/CAM na przykładzie rodzin elementów maszyn. Programowanie obrabiarek i urządzeń technologicznych w odniesieniu do wybranych klas wyrobów. Podstawy komputerowej integracji wytwarzania (CIM). Laboratorium: 1. Programowanie tokarek CNC oraz realizacja procesów obróbki. 2. Programowanie frezarek CNC oraz realizacja procesów obróbki. 3.. Programowanie centrów erozyjnych i realizacja procesów obróbki. 4. Obróbka (frezowanie) powierzchni typu free form na frezarce ze sterowaniem CNC. 5. Pomiary na współrzędnościowej maszynie pomiarowej powierzchni typu free form. 6. Projektowanie trajektorii narzędzi przy pomocy modułów wytwarzania w wybranych systemach CAD/CAM.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Zna podstawowe pojęcia związane zautomatyzacją procesu wytwarzania jak:elastyczna automatyzacja wytwarzania,komputerowa integracja wytwarzania. Posiada podstawowe informacje na temat obrabiarek sterowanych numerycznie, ich budowy, zasady działania kluczowych podzespołów, rozumienia zasad programowania obróbki dla tych obrabiarek.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W04, MiPM2_W06, MiPM2_W09, MiPM2_W12

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi zastosować kilka sposobów opracowania programu obróbki części dla typowej obrabiarki sterowanej numerycznie (programowanie ręczne, języki komputerowego programowania obróbki, moduły wytwarzania systemów CAD/CAM). Umie posłużyć się modułem wytwarzania wybranego systemu CAD/CAM w celu wdrożenia średnio skomplikowanego programu obróbki części dla typowej obrabiarki sterowanej numerycznie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U02, MiPM2_U08, MiPM2_U10

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1130-PMKMP-MZP-3008
Nazwa przedmiotu	Trybologia
Wersja przedmiotu	2027L
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Mechanika i Projektowanie Maszyn
Specjalność	Komputerowe Wspomaganie Projektowania Inżynierskiego
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Jednostka realizująca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty specjalnościowe KMP 3 semestr
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	PMKWP-S2-MZP-1130
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Ćwiczenia	18.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	20	0.80
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	30	2.14
Razem	50	2.94 (2.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	20

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	30
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Treści kształcenia dotyczą mechaniki kontaktu, tarcia, zużycia, smarowania oraz mechaniki pękania.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W1
Opis	Zna metody obliczeniowe w zakresie analiz wytrzymałościowych związanych z trybologią.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W01
Kod efektu	W2

Część I

Opis	Zna zagadnienia związane z cyklem życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych w zakresie mechaniki i projektowania maszyn.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W04

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi wykorzystywać zdobytą wiedzę w zakresie mechaniki i projektowania maszyn.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U03
Kod efektu	U2
Opis	Potrafi wybierać materiały odpowiednie dla wymaganych zastosowań.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U04
Kod efektu	U3
Opis	Potrafi wykorzystywać metody komputerowe i integrować wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych właściwych dla mechaniki i projektowania maszyn.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U03

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1130-PMKMP-MZP-3007
Nazwa przedmiotu	Metody komputerowe w mechanice konstrukcji
Wersja przedmiotu	2027L
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Mechanika i Projektowanie Maszyn
Specjalność	Komputerowe Wspomaganie Projektowania Inżynierskiego
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Jednostka realizująca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty specjalnościowe KMP 3 semestr
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	PMKWP-S2-MZP-1130
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Laboratorium	18.00 h
Wykład	9.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	29	1.16
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	71	1.87
Razem	100	3.03 (4.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	27
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	29

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	71
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Metody dyskretne w analizach inżynierskich. Przedstawienie różnych podejść do modelowania rzeczywistych konstrukcji na potrzeby analiz wytrzymałościowych. oraz interpretacja wyników. Analiza błędów i pokonywanie problemów zbierzości modeli przy zastosowaniu oprogramowania Ansys.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
------------	-----

Część I

Opis	Znajomość podstawowych modeli obliczeniowych dla analizy nieliniowych zagadnień mechaniki konstrukcji, analiz drgań własnych i utraty stateczności.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W07
Kod efektu	W02
Opis	Znajomość metod obliczeń MES ustalonych zagadnień przepływu ciepła i obliczeń naprężeń cieplnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W07
Kod efektu	W07
Opis	Znajomość możliwości zastosowania MES do wspomagania procesów projektowania i optymalizacji konstrukcji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W07

Umiejętności

Kod efektu	U03
Opis	Umiejętność przygotowywania raportów z analiz obliczeniowych MES
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U03
Kod efektu	U13
Opis	Potrafi interpretować wyniki obliczeń numerycznych typowych problemów wytrzymałości konstrukcji
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U03

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1130-PM000-MZP-3005
Nazwa przedmiotu	Aerodynamika 2
Wersja przedmiotu	2027L
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Mechanika i Projektowanie Maszyn
Specjalność	Komputerowe Wspomaganie Projektowania Inżynierskiego
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Jednostka realizująca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty specjalnościowe KMP 3 semestr, Przedmioty specjalnościowe LOT 3 semestr
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	PMKWP-S2-MZP-1130
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Laboratorium	9.00 h
Wykład	9.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	20	1.02
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	30	1.95
Razem	50	2.97 (2.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	20

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	30
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Cel przedmiotu: Po zaliczeniu przedmiotu studenci potrafią rozpoznać podstawowe zjawiska przepływowe istotne dla własności aerodynamicznych samolotu, umieją wykorzystywać zasady projektowania aerodynamicznego prowadzące do uzyskania wymaganych własności oraz są w stanie zastosować wybrane narzędzia projektowania aerodynamicznego. Treści kształcenia: 1. Opływ trójwymiarowych układów aerodynamicznych. Równania, warunki brzegowe i dodatkowe, metody numeryczne rozwiązania. 2. Teoria profilu cienkiego, typy profili aerodynamicznych, profile NACA, profile laminarne, warstwa przyścienna, oddziaływanie warstwa przyścienna – przepływ nielepki, typy oderwań, profile wieloelementowe. 3. Teoria powierzchni nośnej – zagadnienie analizy i projektowania, metoda siatki wirowej VLM. 4. Opór indukowany, twierdzenia Munka, niepłaskie układy płatów, obliczenia sił i momentów aerodynamicznych, metoda bliskiego i dalekiego pola. 5. Płaty smukłe i układy hybrydowe. Opływ płata przy dużych kątach natarcia, nieliniowe efekty aerodynamiczne. 6. Przepływ ściśliwy, transformacja Prandtla-Glauerta, transoniczny opływ profilu, metody obliczeniowe, podobieństwo transoniczne, rodzaje profili dla zakresu transonicznego. 7. Skrzydło skośne, opływ i charakterystyka w zakresie małych prędkości oraz prędkości przydźwiękowych, prosta teoria skosu, zasady projektowania. 8. Opór falowy brył osiowo-symetrycznych, reguła pół. 9. Interferencja aerodynamiczna.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Student posiada ogólną wiedzę nt. metod obliczeniowych stosowanych w projektowaniu aerodynamicznym samolotu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W03, MiPM2_W04, MiPM2_W12
Kod efektu	W2
Opis	Student posiada poszerzoną wiedzę nt. własności profilu lotniczego, układu profili, powierzchni nośnych oraz zasad ich analizy i projektowania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W03
Kod efektu	W3
Opis	Student posiada wiedzę w zakresie podstaw techniki laboratoryjnych pomiarów aerodynamicznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W03

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Student posiada umiejętność analizy charakterystyk aerodynamicznych profilu oraz jego projektowania
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U02, MiPM2_U05
Kod efektu	U2
Opis	Student ma umiejętność wykorzystania programu MSES do analizy i optymalizacji profili.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U04, MiPM2_U05
Kod efektu	U3
Opis	Potrafi wykonać zaawansowane pomiary wielkości fizycznych na przepływowych stanowiskach badawczych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U05

Część I

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Student potrafi krytycznie ocenić stan swojej wiedzy z zakresu aerodynamiki i ją pogłębiać
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_K01

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1130-PM000-MZP-3003
Nazwa przedmiotu	Technologia maszyn 2
Wersja przedmiotu	2027L
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Mechanika i Projektowanie Maszyn
Specjalność	Lotnictwo
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Jednostka realizująca	Wydział Mechaniczny Technologiczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty obowiązkowe 3 semestr
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	PML0T-S2-MZP-1130
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Laboratorium	9.00 h
Wykład	9.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	20	0.80
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	30	2.14
Razem	50	2.94 (2.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	20

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	30
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Charakterystyka systemów CAD/CAM stosowanych w przemyśle (moduły modelowania i wytwarzania). Charakterystyka obrabiarek CNC, centrów obróbkowych i elastycznych systemów wytwarzania. Systemy sterowania obrabiarek oraz projektowanie postprocesorów. Charakterystyka krzywych i powierzchni w przykładowych systemach CAD/CAM. Możliwości systemów CAD/CAM na przykładzie rodzin elementów maszyn. Programowanie obrabiarek i urządzeń technologicznych w odniesieniu do wybranych klas wyrobów. Podstawy komputerowej integracji wytwarzania (CIM). Laboratorium: 1. Programowanie tokarek CNC oraz realizacja procesów obróbki. 2. Programowanie frezarek CNC oraz realizacja procesów obróbki. 3.. Programowanie centrów erozyjnych i realizacja procesów obróbki. 4. Obróbka (frezowanie) powierzchni typu free form na frezarce ze sterowaniem CNC. 5. Pomiary na współrzędnościowej maszynie pomiarowej powierzchni typu free form. 6. Projektowanie trajektorii narzędzi przy pomocy modułów wytwarzania w wybranych systemach CAD/CAM.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Zna podstawowe pojęcia związane zautomatyzacją procesu wytwarzania jak:elastyczna automatyzacja wytwarzania,komputerowa integracja wytwarzania. Posiada podstawowe informacje na temat obrabiarek sterowanych numerycznie, ich budowy, zasady działania kluczowych podzespołów, rozumienia zasad programowania obróbki dla tych obrabiarek.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W04, MiPM2_W06, MiPM2_W09, MiPM2_W12

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi zastosować kilka sposobów opracowania programu obróbki części dla typowej obrabiarki sterowanej numerycznie (programowanie ręczne, języki komputerowego programowania obróbki, moduły wytwarzania systemów CAD/CAM). Umie posłużyć się modułem wytwarzania wybranego systemu CAD/CAM w celu wdrożenia średnio skomplikowanego programu obróbki części dla typowej obrabiarki sterowanej numerycznie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U02, MiPM2_U08, MiPM2_U10

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1130-MZP-PP
Nazwa przedmiotu	Praca przejściowa magisterska
Wersja przedmiotu	2027L
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Mechanika i Projektowanie Maszyn
Specjalność	Lotnictwo
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Jednostka realizująca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	PML0T-S2-MZP-1130
Liczba punktów ECTS	6

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Projekt	54.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	6	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	102	0.76
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	48	4.80
Razem	150	5.56 (6.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	54
Inne godziny kontaktowe	48
Razem	102

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	48
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Szczegółowe treści merytoryczne zależą od tematu oraz charakteru pracy (projektowo-konstrukcyjna, obliczeniowa, eksperymentalna).
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W1
Opis	Posiada zaawansowaną wiedzę dotyczącą zagadnień inżynierskich w zakresie mechaniki i budowy maszyn odpowiednią dla danej specjalizacji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W04

Część I

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi ulokować rozwiązywany problem w szerszym zakresie nauki na podstawie badań literatury przedmiotu. Potrafi skorzystać z literatury do poszukiwania wskazówek przy rozwiązywaniu wybranego problemu badawczego. Potrafi rozwiązać proste zadanie z zakresu energetyki korzystając z pomocy opiekuna. Potrafi krytycznie ustosunkować się do wyników uzyskanych w trakcie rozwiązywania problemu. Potrafi samodzielnie przygotować sprawozdanie z pracy oraz w rozmowie z prowadzącym obronić przedstawione tezy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U01, MiPM2_U05, MiPM2_U07, MiPM2_U08, MiPM2_U11

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Potrafi myśleć w sposób kreatywny samodzielnie proponując sposób rozwiązania postawionego zadania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_K04

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1130-PM000-MZP-2004
Nazwa przedmiotu	Metoda elementów skończonych 2
Wersja przedmiotu	2027L
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Mechanika i Projektowanie Maszyn
Specjalność	Lotnictwo
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Jednostka realizująca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty obowiązkowe 2 semestr
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	PML0T-S2-MZP-1130
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Laboratorium	18.00 h
Wykład	9.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	29	0.77
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	71	2.22
Razem	100	2.99 (4.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	27
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	29

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	71
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Przekazanie wiedzy wymaganej do zaawansowanych analiz wybranych zagadnień mechaniki konstrukcji metodą elementów skończonych. Umiejętności: po zaliczeniu przedmiotu student potrafi budować proste modele rzeczywistych konstrukcji i urządzeń do analiz nieliniowych, naprężeń cieplnych, drgań własnych, utraty stateczności. Dysponuje narzędziami do oceny poprawności i interpretacji wyników obliczeń.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Część I

Kod efektu	W01
Opis	Znajomość podstawowych modeli obliczeniowych dla analizy nieliniowych zagadnień mechaniki konstrukcji, analiz drgań własnych i utraty stateczności.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W07
Kod efektu	W02
Opis	Znajomość metod obliczeń MES ustalonych zagadnień przepływu ciepła i obliczeń naprężeń cieplnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W07
Kod efektu	W07
Opis	Znajomość możliwości zastosowania MES do wspomagania procesów projektowania i optymalizacji konstrukcji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W07

Umiejętności

Kod efektu	U03
Opis	Umiejętność przygotowywania raportów z analiz obliczeniowych MES.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U03
Kod efektu	U13
Opis	Potrafi interpretować wyniki obliczeń numerycznych typowych problemów wytrzymałości konstrukcji
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U03

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1130-PM000-MZP-2011
Nazwa przedmiotu	Zaawansowane metody CAD/CAM/CAE
Wersja przedmiotu	2027L
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Mechanika i Projektowanie Maszyn
Specjalność	Lotnictwo
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Jednostka realizująca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty obowiązkowe 2 semestr
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	PML0T-S2-MZP-1130
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Laboratorium	18.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	20	1.02
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	30	1.95
Razem	50	2.97 (2.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	20

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	30
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Projektowanie części i złożeń maszyn w systemie CAD/CAM/CAE. Zaawansowane wybrane funkcje systemu CAD/CAM/CAE.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Ma zaawansowaną wiedzę na temat stosowanych w inżynierii mechanicznej systemów CAD/CAM/CAE. Zna technologię wytwarzania części maszyn i urządzeń mechanicznych wraz z technologią montażu oraz wynikającą z niej metodologię projektowania.

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W05, MiPM2_W06, MiPM2_W07, MiPM2_W09
Kod efektu	W2
Opis	Student posiada wiedzę z zakresu tworzenia modeli przestrzennych (3D) części i węzłów (złożeń) maszyn oraz mechanizmów w aktualnie stosowanych w przemyśle systemach CAD/CAM/CAE.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W04, MiPM2_W06, MiPM2_W07, MiPM2_W09

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Student umie posługiwać się biegle prezentowanymi funkcjami wybranego systemu CAD/CAM/CAE. W szczególności potrafi posługiwać się modułami związanymi z modelowaniem części, złożów 3D węzłów maszyn i mechanizmów. Student potrafi zaprojektować w systemie CAD węzły maszyn/mechanizmy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U02, MiPM2_U05, MiPM2_U07, MiPM2_U11
Kod efektu	U2
Opis	Student umie posługiwać się w stopniu zaawansowanym funkcjami wybranego systemu CAD/CAM/CAE. W szczególności potrafi posługiwać się funkcjami związanymi z parametryzacją geometrii części oraz parametryzacją w kontekście złożenia. Potrafi projektować części w kontekście złożenia.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U05, MiPM2_U07, MiPM2_U10

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Student dostrzega wpływ systemów CAD/CAM/CAE na usprawnienie procesu projektowania. Jest świadomy możliwości jakie daje projektowanie przestrzenne (3D) i związane z nim poprawa jakości konstrukcji, zwiększenia jej trwałości i bezpieczeństwa.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_K01, MiPM2_K03, MiPM2_K04

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1130-PM000-MZP-2012
Nazwa przedmiotu	Fizyka
Wersja przedmiotu	2027L
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Mechanika i Projektowanie Maszyn
Specjalność	Lotnictwo
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Jednostka realizująca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	PML0T-S2-MZP-1130
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Wykład	18.00 h
Ćwiczenia	9.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	29	1.16
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	71	2.84
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	27
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	29

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	71
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Podstawy ruchu w inercjalnych i nieinercjalnych układach odniesienia. Opis ruchu według teorii względności Galileusza i jej ograniczenia. Postulaty Einsteina w szczególnej teorii względności oraz jej konsekwencje na opis stanu ruchu obiektów. Właściwości czasu i przestrzeni w kontekście szczególnej teorii względności. Elementy dynamiki relatywistycznej w kontekście szczególnej teorii względności. Ograniczenia w projektowaniu pojazdów zdolnych do osiągania prędkości bliskich prędkości światła. Transformacja Lorentza w opisie czasoprzestrzeni i diagramy Minkowskiego. Energie relatywistyczna i konsekwencje równań Einsteina. Postulaty ogólnej teorii względności i ich konsekwencje na czasoprzestrzeń - zakrzywienie czasoprzestrzeni. Metody opisu czasoprzestrzeni i diagramy Penrose'a. Czarne i białe dziury jako obiekt w czasoprzestrzeni i związane z tym konsekwencje. Wpływ czarnych dziur na zachowanie się obiektów znajdujących się w ich pobliżu.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W1
Opis	Zna podstawy szczególnej teorii względności, oraz jej wpływu na opis ruchu w układach inercjalnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W01, MiPM2_W02
Kod efektu	W2
Opis	Zna i rozumie podstawy ogólnej teorii względności, oraz jej wpływu na zjawiska fizyczne zachodzące w nieinercjalnych układach odniesienia.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W01, MiPM2_W02, MiPM2_W04
Kod efektu	W3
Opis	Student zna ograniczenia występujące w pojazdach przy prędkościach porównywalnych z prędkością światła
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W01, MiPM2_W02, MiPM2_W04
Umiejętności	
Kod efektu	U1
Opis	Student potrafi przeprowadzić obliczenia wartości fizycznych w inercjalnych i nieinercjalnych układach odniesienia
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U01, MiPM2_U05, MiPM2_U08
Kod efektu	U2
Opis	Student potrafi przeprowadzić symulację zjawisk fizycznych zachodzących przy prędkościach porównywalnych z prędkością światła
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U01, MiPM2_U03, MiPM2_U04, MiPM2_U05
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	K1
Opis	Student zdaje sobie sprawę ze zjawisk fizycznych występujących dla prędkości bliskich prędkości światła.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_K01, MiPM2_K04

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1130-PM000-MZP-2006
Nazwa przedmiotu	Miernictwo cieplno-przepływowe
Wersja przedmiotu	2027L
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Mechanika i Projektowanie Maszyn
Specjalność	Lotnictwo
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Jednostka realizująca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty obowiązkowe 2 semestr
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	PML0T-S2-MZP-1130
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Laboratorium	18.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	50	1.72
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	0	0.00
Razem	50	1.72 (2.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	32
Razem	50

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	0
---	---

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Zdobywanie i analizowanie wiedzy teoretycznej i praktycznej na temat procesu pomiaru wielkości fizycznych. Wykonywanie pomiarów zaawansowanych procesów fizycznych w dziedzinie mechaniki płynów, termodynamiki i wymiany ciepła. Praca w grupie, wykonywanie obliczeń, analiza wyników i przygotowywanie raportów.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W1

Część I	
Opis	Ma podstawową wiedzę na temat sposobów pomiaru temperatury, prędkości i ciśnienia w warunkach ustalonych oraz zna budowę podstawowych przyrządów używanych do tego celu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W03
Kod efektu	W2
Opis	Zna metody wizualizacji pól temperatury i prędkości.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W03
Kod efektu	W3
Opis	Rozumie ogólne zasady wykonywania pomiarów cieplnych w stanie ustalonym i nieustalonym. Zna podstawowe metody i przyrządy stosowane w badaniach wymiany ciepła.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W01, MiPM2_W03
Kod efektu	W4
Opis	Zna podstawową aparaturę stosowaną w badaniach przepływów nieustalonych oraz zna budowę podstawowych przyrządów używanych do tego celu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W03, MiPM2_W04, MiPM2_W08
Umiejętności	
Kod efektu	U1
Opis	Potrafi określić podstawowy zestaw przyrządów stosowanych do pomiaru właściwości cieplnych (w stanie ustalonym i nieustalonym).
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U02, MiPM2_U05
Kod efektu	U2
Opis	Potrafi określić zestaw przyrządów potrzebnych do pomiaru strumienia ciepła i współczynnika przejmowania ciepła
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U02, MiPM2_U03, MiPM2_U05
Kod efektu	U3
Opis	Potrafi dokonać pomiaru i rejestracji szybkozmiennych ciśnień.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U05, MiPM2_U06
Kod efektu	U4
Opis	Potrafi dokonać pomiaru ciśnień na powierzchni opływającego ciała przy użyciu wielokanałowego skanera. Umie wyznaczyć opór ciała na podstawie uzyskanego rozkładu ciśnienia.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U05, MiPM2_U06
Kod efektu	U5
Opis	Jest w stanie dokonać wizualizacji powierzchniowej i objętościowej podczas opływu ciała. Potrafi zinterpretować uzyskane wyniki.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U02, MiPM2_U05, MiPM2_U06
Kod efektu	U6
Opis	Posiada umiejętność, posługując się arkuszem kalkulacyjnym, przeliczenia danych uzyskanych podczas pomiarów oraz sporządzenia wykresów. Potrafi zinterpretować uzyskane wyniki.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U01, MiPM2_U06, MiPM2_U08, MiPM2_U11

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1130-PM000-MZP-2010
Nazwa przedmiotu	Teoria przetwarzania sygnałów i identyfikacja
Wersja przedmiotu	2027L
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Mechanika i Projektowanie Maszyn
Specjalność	Lotnictwo
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Jednostka realizująca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty obowiązkowe 2 semestr
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	PML0T-S2-MZP-1130
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Wykład	9.00 h
Ćwiczenia	9.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	20	0.80
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	30	1.20
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	20

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	30
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Pojęcia podstawowe: sygnał, model, identyfikacja, estymacja. Sygnały deterministyczne i losowe. Konwersja analogowo – cyfrowa. Filtracja analogowa, cyfrowa, optymalizacja filtra. Przekształcenie sygnałów w dziedzinie częstotliwości. Kodowanie przebiegów czasowych. Planowanie eksperymentu. Klasy modeli procesów. Identyfikacja charakterystyk statycznych i dynamicznych: problem deterministyczny i probabilistyczny. Teoria estymacji. Estymatory. Estymacja parametrów metodą najmniejszych kwadratów. Błędy w procesie przetwarzania sygnałów i ich ocena. Ćwiczenia: rozwiązywanie przykładów dla zagadnień omawianych na wykładach
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi dokonać analizy harmonicznej sygnałów i zinterpretować wyniki.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W01
Kod efektu	U2
Opis	Potrafi dobrać metodę identyfikacji do modelu matematycznego obiektu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W02
Kod efektu	W1
Opis	Zna podstawowe metody identyfikacji układów mechanicznych: założenia i ograniczenia. Umie dobrać metodę do wybranych modeli układów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W03
Kod efektu	W2
Opis	Zna wybrane metody filtracji sygnałów deterministycznych. Zna metodę najmniejszych kwadratów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W01

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1130-PM000-MZP-3005
Nazwa przedmiotu	Aerodynamika 2
Wersja przedmiotu	2027L
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Mechanika i Projektowanie Maszyn
Specjalność	Lotnictwo
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Jednostka realizująca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty specjalnościowe KMP 3 semestr, Przedmioty specjalnościowe LOT 3 semestr
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	PMLOT-S2-MZP-1130
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Laboratorium	9.00 h
Wykład	9.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	20	1.02
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	30	1.95
Razem	50	2.97 (2.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	20

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	30
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Cel przedmiotu: Po zaliczeniu przedmiotu studenci potrafią rozpoznać podstawowe zjawiska przepływowe istotne dla własności aerodynamicznych samolotu, umieją wykorzystywać zasady projektowania aerodynamicznego prowadzące do uzyskania wymaganych własności oraz są w stanie zastosować wybrane narzędzia projektowania aerodynamicznego. Treści kształcenia: 1. Opływ trójwymiarowych układów aerodynamicznych. Równania, warunki brzegowe i dodatkowe, metody numeryczne rozwiązania. 2. Teoria profilu cienkiego, typy profili aerodynamicznych, profile NACA, profile laminarne, warstwa przyścienna, oddziaływanie warstwa przyścienna – przepływ nielepki, typy oderwań, profile wieloelementowe. 3. Teoria powierzchni nośnej – zagadnienie analizy i projektowania, metoda siatki wirowej VLM. 4. Opór indukowany, twierdzenia Munka, niepłaskie układy płatów, obliczenia sił i momentów aerodynamicznych, metoda bliskiego i dalekiego pola. 5. Płaty smukłe i układy hybrydowe. Opływ płata przy dużych kątach natarcia, nieliniowe efekty aerodynamiczne. 6. Przepływ ściśliwy, transformacja Prandtla-Glauerta, transoniczny opływ profilu, metody obliczeniowe, podobieństwo transoniczne, rodzaje profili dla zakresu transonicznego. 7. Skrzydło skośne, opływ i charakterystyka w zakresie małych prędkości oraz prędkości przydźwiękowych, prosta teoria skosu, zasady projektowania. 8. Opór falowy brył osiowo-symetrycznych, reguła pół. 9. Interferencja aerodynamiczna.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Student posiada ogólną wiedzę nt. metod obliczeniowych stosowanych w projektowaniu aerodynamicznym samolotu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W03, MiPM2_W04, MiPM2_W12
Kod efektu	W2
Opis	Student posiada poszerzoną wiedzę nt. własności profilu lotniczego, układu profili, powierzchni nośnych oraz zasad ich analizy i projektowania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W03
Kod efektu	W3
Opis	Student posiada wiedzę w zakresie podstaw techniki laboratoryjnych pomiarów aerodynamicznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W03

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Student posiada umiejętność analizy charakterystyk aerodynamicznych profilu oraz jego projektowania
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U02, MiPM2_U05
Kod efektu	U2
Opis	Student ma umiejętność wykorzystania programu MSES do analizy i optymalizacji profili.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U04, MiPM2_U05
Kod efektu	U3
Opis	Potrafi wykonać zaawansowane pomiary wielkości fizycznych na przepływowych stanowiskach badawczych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U05

Część I

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Student potrafi krytycznie ocenić stan swojej wiedzy z zakresu aerodynamiki i ją pogłębiać
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_K01

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1130-PMLOT-MZP-3008
Nazwa przedmiotu	Systemy sterowania i zasilania silników
Wersja przedmiotu	2027L
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Mechanika i Projektowanie Maszyn
Specjalność	Lotnictwo
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Jednostka realizująca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty specjalnościowe LOT 3 semestr
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	PMLOT-S2-MZP-1130
Liczba punktów ECTS	3

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	18.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	3	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	20	1.33
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	55	0.77
Razem	75	2.10 (3.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	20

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	55
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Zgodnie z regulaminem przedmiotu
--------------------	----------------------------------

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W1
Opis	Ma uporządkowaną i rozszerzoną wiedzę na temat paliwowych systemów zasilania silników lotniczych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W03
Kod efektu	W2
Opis	Zna podstawy projektowania paliwowych układów zasilania silników

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W01, MiPM2_W04, MiPM2_W06
---	---------------------------------

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Student umie korzystać z dostępnej literatury, odpowiednią ją interpretować i stosować
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U01
Kod efektu	U2
Opis	Student potrafi dokonywać właściwych pomiarów różnych wielkości fizycznych i prowadzić analizę uzyskanych wyników
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U02, MiPM2_U03, MiPM2_U05

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1130-PMLOT-MZP-3007
Nazwa przedmiotu	Struktury kompozytowe
Wersja przedmiotu	2027L
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Mechanika i Projektowanie Maszyn
Specjalność	Lotnictwo
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Jednostka realizująca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty specjalnościowe LOT 3 semestr
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	PMLOT-S2-MZP-1130
Liczba punktów ECTS	3

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	18.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	3	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	20	0.80
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	55	2.20
Razem	75	3.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	20

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	55
---	----

03. Treści kształcenia

Wykład	Materiały kompozytowe. Klasyfikacja kompozytów ze względu na zbrojenie i spoiwa. Właściwości mechaniczne kompozytów. Analiza pracy podstawowych elementów struktur lotniczych i stosowane rozwiązania konstrukcyjne. Przegląd podstawowych technik wytwarzania i kontroli produkcji elementów kompozytowych.
--------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W1

Część I	
Opis	Student posiada podstawową wiedzę o materiałach kompozytowych m.in.: klasyfikacji kompozytów, właściwości mechanicznych komponentów i kompozytu, postaci zbrojenia .
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W06
Kod efektu	W2
Opis	Student potrafi scharakteryzować zastosowanie materiałów kompozytowych w konstrukcjach lotniczych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W04, MiPM2_W06
Kod efektu	W3
Opis	Student posiada podstawową wiedzę o projektowaniu elementów struktur lotniczych (dźwigary, powłoki, wręgi) oraz potrafi wskazać uwarunkowania prawne stosowane podczas projektowania konstrukcji lotniczych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W04, MiPM2_W08, MiPM2_W10
Kod efektu	W4
Opis	Student potrafi wytłumaczyć wprowadzenie obciążeń skupionych w konstrukcję kompozytową oraz opisać techniki łączenia struktur kompozytowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W04
Kod efektu	W5
Opis	Student potrafi scharakteryzować metody wytwarzania części kompozytowych stosowane w przemyśle lotniczym oraz opisać sposoby kontroli wykonywania struktur kompozytowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W06, MiPM2_W11
Umiejętności	
Kod efektu	U1
Opis	Student potrafi zaprojektować prosty element typu dźwigar lotniczej struktury kompozytovej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U01, MiPM2_U02, MiPM2_U03, MiPM2_U04, MiPM2_U06, MiPM2_U07
Kod efektu	U2
Opis	Student potrafi zastosować odpowiednie materiały kompozytowe, rodzaje i kierunki zbrojeń, w projektowaniu elementów płatowca.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U01, MiPM2_U07
Kod efektu	U3
Opis	Student potrafi przeanalizować pod względem konstrukcyjno-technologicznym wybrane fragmenty rzeczywistych lotniczych struktur kompozytowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U06, MiPM2_U07, MiPM2_U11
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	K1
Opis	Student ma świadomość szkodliwego wpływu materiałów kompozytowych na środowisko naturalne.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1130-PM000-MZP-2010
Nazwa przedmiotu	Teoria przetwarzania sygnałów i identyfikacja
Wersja przedmiotu	2027L
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Mechanika i Projektowanie Maszyn
Specjalność	Robotyka
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Jednostka realizująca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty obowiązkowe 2 semestr
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	PMROB-S2-MZP-1130
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Wykład	9.00 h
Ćwiczenia	9.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	20	0.80
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	30	1.20
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	20

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	30
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Pojęcia podstawowe: sygnał, model, identyfikacja, estymacja. Sygnały deterministyczne i losowe. Konwersja analogowo – cyfrowa. Filtracja analogowa, cyfrowa, optymalizacja filtra. Przekształcenie sygnałów w dziedzinie częstotliwości. Kodowanie przebiegów czasowych. Planowanie eksperymentu. Klasy modeli procesów. Identyfikacja charakterystyk statycznych i dynamicznych: problem deterministyczny i probabilistyczny. Teoria estymacji. Estymatory. Estymacja parametrów metodą najmniejszych kwadratów. Błędy w procesie przetwarzania sygnałów i ich ocena. Ćwiczenia: rozwiązywanie przykładów dla zagadnień omawianych na wykładach
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi dokonać analizy harmonicznej sygnałów i zinterpretować wyniki.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W01
Kod efektu	U2
Opis	Potrafi dobrać metodę identyfikacji do modelu matematycznego obiektu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W02
Kod efektu	W1
Opis	Zna podstawowe metody identyfikacji układów mechanicznych: założenia i ograniczenia. Umie dobrać metodę do wybranych modeli układów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W03
Kod efektu	W2
Opis	Zna wybrane metody filtracji sygnałów deterministycznych. Zna metodę najmniejszych kwadratów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W01

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1130-PM000-MZP-2006
Nazwa przedmiotu	Miernictwo cieplno-przepływowe
Wersja przedmiotu	2027L
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Mechanika i Projektowanie Maszyn
Specjalność	Robotyka
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Jednostka realizująca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty obowiązkowe 2 semestr
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	PMROB-S2-MZP-1130
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Laboratorium	18.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	50	1.72
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	0	0.00
Razem	50	1.72 (2.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	32
Razem	50

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	0
---	---

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Zdobywanie i analizowanie wiedzy teoretycznej i praktycznej na temat procesu pomiaru wielkości fizycznych. Wykonywanie pomiarów zaawansowanych procesów fizycznych w dziedzinie mechaniki płynów, termodynamiki i wymiany ciepła. Praca w grupie, wykonywanie obliczeń, analiza wyników i przygotowywanie raportów.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
------------	----

Część I

Opis	Ma podstawową wiedzę na temat sposobów pomiaru temperatury, prędkości i ciśnienia w warunkach ustalonych oraz zna budowę podstawowych przyrządów używanych do tego celu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W03
Kod efektu	W2
Opis	Zna metody wizualizacji pól temperatury i prędkości.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W03
Kod efektu	W3
Opis	Rozumie ogólne zasady wykonywania pomiarów cieplnych w stanie ustalonym i nieustalonym. Zna podstawowe metody i przyrządy stosowane w badaniach wymiany ciepła.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W01, MiPM2_W03
Kod efektu	W4
Opis	Zna podstawową aparaturę stosowaną w badaniach przepływów nieustalonych oraz zna budowę podstawowych przyrządów używanych do tego celu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W03, MiPM2_W04, MiPM2_W08
Umiejętności	
Kod efektu	U1
Opis	Potrafi określić podstawowy zestaw przyrządów stosowanych do pomiaru właściwości cieplnych (w stanie ustalonym i nieustalonym).
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U02, MiPM2_U05
Kod efektu	U2
Opis	Potrafi określić zestaw przyrządów potrzebnych do pomiaru strumienia ciepła i współczynnika przejmowania ciepła
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U02, MiPM2_U03, MiPM2_U05
Kod efektu	U3
Opis	Potrafi dokonać pomiaru i rejestracji szybkozmiennych ciśnień.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U05, MiPM2_U06
Kod efektu	U4
Opis	Potrafi dokonać pomiaru ciśnień na powierzchni opływającego ciała przy użyciu wielokanałowego skanera. Umie wyznaczyć opór ciała na podstawie uzyskanego rozkładu ciśnienia.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U05, MiPM2_U06
Kod efektu	U5
Opis	Jest w stanie dokonać wizualizacji powierzchniowej i objętościowej podczas opływu ciała. Potrafi zinterpretować uzyskane wyniki.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U02, MiPM2_U05, MiPM2_U06
Kod efektu	U6
Opis	Posiada umiejętność, posługując się arkuszem kalkulacyjnym, przeliczenia danych uzyskanych podczas pomiarów oraz sporządzenia wykresów. Potrafi zinterpretować uzyskane wyniki.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U01, MiPM2_U06, MiPM2_U08, MiPM2_U11

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1130-PM000-MZP-2012
Nazwa przedmiotu	Fizyka
Wersja przedmiotu	2027L
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Mechanika i Projektowanie Maszyn
Specjalność	Robotyka
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Jednostka realizująca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	PMROB-S2-MZP-1130
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	18.00 h
Ćwiczenia	9.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	29	1.16
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	71	2.84
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	27
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	29

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	71
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Podstawy ruchu w inercjalnych i nieinercjalnych układach odniesienia. Opis ruchu według teorii względności Galileusza i jej ograniczenia. Postulaty Einsteina w szczególnej teorii względności oraz jej konsekwencje na opis stanu ruchu obiektów. Właściwości czasu i przestrzeni w kontekście szczególnej teorii względności. Elementy dynamiki relatywistycznej w kontekście szczególnej teorii względności. Ograniczenia w projektowaniu pojazdów zdolnych do osiągania prędkości bliskich prędkości światła. Transformacja Lorentza w opisie czasoprzestrzeni i diagramy Minkowskiego. Energie relatywistyczna i konsekwencje równań Einsteina. Postulaty ogólnej teorii względności i ich konsekwencje na czasoprzestrzeń - zakrzywienie czasoprzestrzeni. Metody opisu czasoprzestrzeni i diagramy Penrose'a. Czarne i białe dziury jako obiekt w czasoprzestrzeni i związane z tym konsekwencje. Wpływ czarnych dziur na zachowanie się obiektów znajdujących się w ich pobliżu.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Zna podstawy szczególnej teorii względności, oraz jej wpływu na opis ruchu w układach inercjalnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W01, MiPM2_W02
Kod efektu	W2
Opis	Zna i rozumie podstawy ogólnej teorii względności, oraz jej wpływu na zjawiska fizyczne zachodzące w nieinercjalnych układach odniesienia.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W01, MiPM2_W02, MiPM2_W04
Kod efektu	W3
Opis	Student zna ograniczenia występujące w pojazdach przy prędkościach porównywalnych z prędkością światła
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W01, MiPM2_W02, MiPM2_W04

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Student potrafi przeprowadzić obliczenia wartości fizycznych w inercjalnych i nieinercjalnych układach odniesienia
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U01, MiPM2_U05, MiPM2_U08
Kod efektu	U2
Opis	Student potrafi przeprowadzić symulację zjawisk fizycznych zachodzących przy prędkościach porównywalnych z prędkością światła
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U01, MiPM2_U03, MiPM2_U04, MiPM2_U05

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Student zdaje sobie sprawę ze zjawisk fizycznych występujących dla prędkości bliskich prędkości światła.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_K01, MiPM2_K04

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1130-PM000-MZP-2011
Nazwa przedmiotu	Zaawansowane metody CAD/CAM/CAE
Wersja przedmiotu	2027L
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Mechanika i Projektowanie Maszyn
Specjalność	Robotyka
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Jednostka realizująca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty obowiązkowe 2 semestr
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	PMROB-S2-MZP-1130
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Laboratorium	18.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	20	1.02
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	30	1.95
Razem	50	2.97 (2.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	20

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	30
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Projektowanie części i złożeń maszyn w systemie CAD/CAM/CAE. Zaawansowane wybrane funkcje systemu CAD/CAM/CAE.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Ma zaawansowaną wiedzę na temat stosowanych w inżynierii mechanicznej systemów CAD/CAM/CAE. Zna technologię wytwarzania części maszyn i urządzeń mechanicznych wraz z technologią montażu oraz wynikającą z niej metodologię projektowania.

Część I	
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W05, MiPM2_W06, MiPM2_W07, MiPM2_W09
Kod efektu	W2
Opis	Student posiada wiedzę z zakresu tworzenia modeli przestrzennych (3D) części i węzłów (złożeń) maszyn oraz mechanizmów w aktualnie stosowanych w przemyśle systemach CAD/CAM/CAE.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W04, MiPM2_W06, MiPM2_W07, MiPM2_W09
Umiejętności	
Kod efektu	U1
Opis	Student umie posługiwać się biegle prezentowanymi funkcjami wybranego systemu CAD/CAM/CAE. W szczególności potrafi posługiwać się modułami związanymi z modelowaniem części, złożów 3D węzłów maszyn i mechanizmów. Student potrafi zaprojektować w systemie CAD węzły maszyn/mechanizmy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U02, MiPM2_U05, MiPM2_U07, MiPM2_U11
Kod efektu	U2
Opis	Student umie posługiwać się w stopniu zaawansowanym funkcjami wybranego systemu CAD/CAM/CAE. W szczególności potrafi posługiwać się funkcjami związanymi z parametryzacją geometrii części oraz parametryzacją w kontekście złożenia. Potrafi projektować części w kontekście złożenia.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U05, MiPM2_U07, MiPM2_U10
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	K1
Opis	Student dostrzega wpływ systemów CAD/CAM/CAE na usprawnienie procesu projektowania. Jest świadomy możliwości jakie daje projektowanie przestrzenne (3D) i związane z nim poprawa jakości konstrukcji, zwiększenia jej trwałości i bezpieczeństwa.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_K01, MiPM2_K03, MiPM2_K04

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1130-PM000-MZP-2004
Nazwa przedmiotu	Metoda elementów skończonych 2
Wersja przedmiotu	2027L
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Mechanika i Projektowanie Maszyn
Specjalność	Robotyka
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Jednostka realizująca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty obowiązkowe 2 semestr
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	PMROB-S2-MZP-1130
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Laboratorium	18.00 h
Wykład	9.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	29	0.77
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	71	2.22
Razem	100	2.99 (4.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	27
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	29

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	71
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Przekazanie wiedzy wymaganej do zaawansowanych analiz wybranych zagadnień mechaniki konstrukcji metodą elementów skończonych. Umiejętności: po zaliczeniu przedmiotu student potrafi budować proste modele rzeczywistych konstrukcji i urządzeń do analiz nieliniowych, naprężeń cieplnych, drgań własnych, utraty stateczności. Dysponuje narzędziami do oceny poprawności i interpretacji wyników obliczeń.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Część I

Kod efektu	W01
Opis	Znajomość podstawowych modeli obliczeniowych dla analizy nieliniowych zagadnień mechaniki konstrukcji, analiz drgań własnych i utraty stateczności.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W07
Kod efektu	W02
Opis	Znajomość metod obliczeń MES ustalonych zagadnień przepływu ciepła i obliczeń naprężeń cieplnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W07
Kod efektu	W07
Opis	Znajomość możliwości zastosowania MES do wspomagania procesów projektowania i optymalizacji konstrukcji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W07

Umiejętności

Kod efektu	U03
Opis	Umiejętność przygotowywania raportów z analiz obliczeniowych MES.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U03
Kod efektu	U13
Opis	Potrafi interpretować wyniki obliczeń numerycznych typowych problemów wytrzymałości konstrukcji
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U03

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1130-MZP-PP
Nazwa przedmiotu	Praca przejściowa magisterska
Wersja przedmiotu	2027L
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Mechanika i Projektowanie Maszyn
Specjalność	Robotyka
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Jednostka realizująca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	PMROB-S2-MZP-1130
Liczba punktów ECTS	6

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Projekt	54.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	6	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	102	0.76
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	48	4.80
Razem	150	5.56 (6.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	54
Inne godziny kontaktowe	48
Razem	102

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	48
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Szczegółowe treści merytoryczne zależą od tematu oraz charakteru pracy (projektowo-konstrukcyjna, obliczeniowa, eksperymentalna).
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W1
Opis	Posiada zaawansowaną wiedzę dotyczącą zagadnień inżynierskich w zakresie mechaniki i budowy maszyn odpowiednią dla danej specjalizacji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W04

Część I

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi ulokować rozwiązywany problem w szerszym zakresie nauki na podstawie badań literatury przedmiotu. Potrafi skorzystać z literatury do poszukiwania wskazówek przy rozwiązywaniu wybranego problemu badawczego. Potrafi rozwiązać proste zadanie z zakresu energetyki korzystając z pomocy opiekuna. Potrafi krytycznie ustosunkować się do wyników uzyskanych w trakcie rozwiązywania problemu. Potrafi samodzielnie przygotować sprawozdanie z pracy oraz w rozmowie z prowadzącym obronić przedstawione tezy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U01, MiPM2_U05, MiPM2_U07, MiPM2_U08, MiPM2_U11

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Potrafi myśleć w sposób kreatywny samodzielnie proponując sposób rozwiązania postawionego zadania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_K04

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1130-PM000-MZP-3003
Nazwa przedmiotu	Technologia maszyn 2
Wersja przedmiotu	2027L
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Mechanika i Projektowanie Maszyn
Specjalność	Robotyka
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Jednostka realizująca	Wydział Mechaniczny Technologiczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty obowiązkowe 3 semestr
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	PMROB-S2-MZP-1130
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Laboratorium	9.00 h
Wykład	9.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	20	0.80
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	30	2.14
Razem	50	2.94 (2.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	20

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	30
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Charakterystyka systemów CAD/CAM stosowanych w przemyśle (moduły modelowania i wytwarzania). Charakterystyka obrabiarek CNC, centrów obróbkowych i elastycznych systemów wytwarzania. Systemy sterowania obrabiarek oraz projektowanie postprocesorów. Charakterystyka krzywych i powierzchni w przykładowych systemach CAD/CAM. Możliwości systemów CAD/CAM na przykładzie rodzin elementów maszyn. Programowanie obrabiarek i urządzeń technologicznych w odniesieniu do wybranych klas wyrobów. Podstawy komputerowej integracji wytwarzania (CIM). Laboratorium: 1. Programowanie tokarek CNC oraz realizacja procesów obróbki. 2. Programowanie frezarek CNC oraz realizacja procesów obróbki. 3.. Programowanie centrów erozyjnych i realizacja procesów obróbki. 4. Obróbka (frezowanie) powierzchni typu free form na frezarce ze sterowaniem CNC. 5. Pomiary na współrzędnościowej maszynie pomiarowej powierzchni typu free form. 6. Projektowanie trajektorii narzędzi przy pomocy modułów wytwarzania w wybranych systemach CAD/CAM.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Zna podstawowe pojęcia związane zautomatyzacją procesu wytwarzania jak:elastyczna automatyzacja wytwarzania,komputerowa integracja wytwarzania. Posiada podstawowe informacje na temat obrabiarek sterowanych numerycznie, ich budowy, zasady działania kluczowych podzespołów, rozumienia zasad programowania obróbki dla tych obrabiarek.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W04, MiPM2_W06, MiPM2_W09, MiPM2_W12

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi zastosować kilka sposobów opracowania programu obróbki części dla typowej obrabiarki sterowanej numerycznie (programowanie ręczne, języki komputerowego programowania obróbki, moduły wytwarzania systemów CAD/CAM). Umie posłużyć się modułem wytwarzania wybranego systemu CAD/CAM w celu wdrożenia średnio skomplikowanego programu obróbki części dla typowej obrabiarki sterowanej numerycznie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U02, MiPM2_U08, MiPM2_U10

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1130-PMROB-MZP-3005
Nazwa przedmiotu	Konstruowanie robotów
Wersja przedmiotu	2027L
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Mechanika i Projektowanie Maszyn
Specjalność	Robotyka
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Jednostka realizująca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty specjalnościowe ROB 3 semestr
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	PMROB-S2-MZP-1130
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Wykład	18.00 h
Ćwiczenia	18.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	38	1.52
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	62	2.48
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	36
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	38

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	62
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Omówienie zasad konstruowania manipulatorów robotów przemysłowych. Zasady doboru i kształtowania podstawowych charakterystyk funkcjonalnych i technicznych robota – omówienie wpływu podstawowych parametrów technicznych na jakość obsługiwanych procesów. Zasady doboru parametrów robota dla określonych typów obsługiwanych zadań technologicznych i transportowych. Zasady zintegrowanego konstruowania układów sterowania silnikami z uwzględnieniem właściwości układów mechanicznych wraz z układami pomiarowymi, przekładniowymi i transmisyjnymi. Sposoby formułowania zadań dla robota technologicznego i związane z nimi założenia dotyczące konstrukcji robota technologicznego.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Zna metody kształtowania podstawowych charakterystyk funkcjonalnych i technicznych robota
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W01, MiPM2_W04, MiPM2_W06, MiPM2_W09, MiPM2_W10, MiPM2_W12

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi sformułować założenia konstrukcyjne, opracować koncepcję manipulatora robota, wykonać dokumentację projektową, konstrukcyjną i technologiczną oraz wstępną dokumentację eksploatacyjną
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U01, MiPM2_U02, MiPM2_U03, MiPM2_U04, MiPM2_U06, MiPM2_U08, MiPM2_U10, MiPM2_U11

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Student potrafi pracować w zespole projektowo-konstrukcyjnym
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_K01, MiPM2_K02, MiPM2_K03, MiPM2_K04

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1130-PMROB-MZP-3007
Nazwa przedmiotu	Układy sterowania automatycznego
Wersja przedmiotu	2027L
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Mechanika i Projektowanie Maszyn
Specjalność	Robotyka
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Jednostka realizująca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty specjalnościowe ROB 3 semestr
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	PMROB-S2-MZP-1130
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Ćwiczenia	18.00 h
Wykład	9.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	29	1.16
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	71	2.84
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	27
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	29

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	71
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Układy kombinacyjne - opis i minimalizacja. Układy sekwencyjne – sposoby modelowania. Projektowanie układów sekwencyjnych synchronicznych. Projektowanie układów sekwencyjnych asynchronicznych
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Zna metody minimalizacji funkcji przełączających
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W01

Część I

Kod efektu	W2
Opis	Zna zasady projektowania układów sekwencyjnych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W01

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi zminimalizować funkcję przełączającą.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U03
Kod efektu	U2
Opis	Potrafi zaprojektować i zrealizować zminimalizowany synchroniczny automat sterujący.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U04

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1130-PM000-MZP-2008
Nazwa przedmiotu	Systemy informatyczne zarządzania
Wersja przedmiotu	2027Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Mechanika i Projektowanie Maszyn
Specjalność	Energetyka Ciepła
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Jednostka realizująca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty obowiązkowe 2 semestr
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	PMENC-S3-MZP-1130
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Laboratorium	9.00 h
Wykład	9.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	20	0.80
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	30	1.20
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	20

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	30
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Informatyczne bazy programowe dla systemów zarządzania. Systemy zarządzania bazami danych. Język SQL. Historia i rozwój systemów MRP, CRM, ERP. Typowe moduły i ich zadania. Moduły gospodarki remontowej i materiałowej. Prezentacja wybranego systemu informatycznego. Projekt systemu CRM. Integracja systemu zarządzania z systemem sterowania. Portal internetowy w zarządzaniu przedsiębiorstwem.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Część I

Kod efektu	W1
Opis	Posiada wiedzę o nowoczesnych systemach informatycznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W09
Kod efektu	W2
Opis	Zna współczesne technologie informatyczne i ich zastosowanie w przemyśle
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W09

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Umie wykorzystywać typowe systemy informatyczne spotykane w energetyce.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U04

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1130-MZP-SEMD-ANG
Nazwa przedmiotu	Diploma Seminar
Wersja przedmiotu	2027Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Mechanika i Projektowanie Maszyn
Specjalność	Energetyka Ciepła
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Jednostka realizująca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	PMENC-S3-MZP-1130
Liczba punktów ECTS	2

Część I

01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Seminaria dyplomowe	18.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	50	3.33
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	0	0.00
Razem	50	3.33 (2.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	32
Razem	50

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	0
---	---

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	1. Zebranie materiałów na zadany temat uwzględniając wszystkie dostępne źródła, w tym książki, podręczniki akademickie, czasopisma naukowe oraz internet. Zebrany materiał ujęty powinien być w formie krótkiej pracy pisemnej zawierającej odniesienia do użytych źródeł wiedzy oraz ich analizę. Część ta powinna powstawać we współpracy w prowadzącym pracę i być kontrolowana podczas indywidualnych spotkań. 2. Obrona pracy. Zaleca się aby obrona odbywała się w większym gronie osób, podczas seminariów zakładowych lub w grupie kilku-kilkunastu studentów odrabiających przedmiot. Każda z osób zaliczających przedmiot w czasie 10-15 minut przedstawia wynik pracy w formie prezentacji, po czym odpowiada na pytania na temat pracy zadawane przez wszystkich obecnych. Forma tego zaliczenia przygotować ma do późniejszej obrony pracy dyplomowej i być do niej zbliżona
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi wyszukiwać w dostępnych źródłach wiedzę w zakresie mechaniki i budowy maszyn.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U01
Kod efektu	U2
Opis	Potrafi dokonać szczegółowej analizy i krytycznie odnieść się do analizowanych źródeł
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U01
Kod efektu	U3
Opis	Potrafi przedstawić na piśmie efekty swojej pracy w formie krótkiego sprawozdania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U08
Kod efektu	U4
Opis	Potrafi w krótki i jasny sposób przedstawić wyniki swojej pracy w formie wypowiedzi ustnej w trakcie kilkusobowego spotkania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U11

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Rozumie potrzebę samodoskonalenia się w celu lepszego opanowania wiedzy
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_K01
Kod efektu	K2
Opis	Rozumie potrzebę dyskusji, zarówno w celu przedstawienia własnych wyników, jak i wspólnej pracy nad zagadnieniem.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_K01
Kod efektu	K3
Opis	Ma świadomość pozatechnicznych aspektów działalności inżynierskiej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_K03

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1130-MZP-PDYPL
Nazwa przedmiotu	Przygotowanie pracy dyplomowej magisterskiej
Wersja przedmiotu	2027Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Mechanika i Projektowanie Maszyn
Specjalność	Energetyka Ciepła
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Jednostka realizująca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	PMENC-S3-MZP-1130
Liczba punktów ECTS	20

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Projekt	0.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	20	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	200	0.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	300	14.52
Razem	500	14.52 (20.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	0
Inne godziny kontaktowe	200
Razem	200

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	300
---	-----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Szczegółowe treści merytoryczne zależą od tematu oraz charakteru pracy (projektowo-konstrukcyjna, obliczeniowa, eksperymentalna).
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W1
Opis	Posiada rozległą wiedzę na wybrany temat w ramach kierunku studiów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W04

Umiejętności

Część I

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi ulokować rozwiązywany problem w szerszym zakresie nauki na podstawie badań literatury przedmiotu
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U01
Kod efektu	U2
Opis	Potrafi skorzystać z literatury do poszukiwania wskazówek przy rozwiązywaniu wybranego problemu badawczego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U01, MiPM2_U05
Kod efektu	U3
Opis	Potrafi samodzielnie rozwiązać proste zadanie naukowe. Potrafi krytycznie ustosunkować się do wyników uzyskanych w trakcie rozwiązywania problemu. Potrafi samodzielnie przygotować sprawozdanie z pracy oraz w rozmowie obronić przedstawione tezy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U05, MiPM2_U07, MiPM2_U08, MiPM2_U11

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Rozwijanie potrzeby samokształcenia się w celu osiągnięcia zamierzonego efektu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_K01
Kod efektu	K2
Opis	Ma świadomość ważności i zrozumienie pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_K03
Kod efektu	K3
Opis	Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_K04
Kod efektu	K4
Opis	Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_K02
Kod efektu	K5
Opis	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu - m.in., poprzez środki masowego przekazu informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżyniera; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały, z uzasadnieniem różnych punktów widzenia.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_K03

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1130-PMENC-MZP-3008
Nazwa przedmiotu	Perspektywiczne technologie energetyczne
Wersja przedmiotu	2027Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Mechanika i Projektowanie Maszyn
Specjalność	Energetyka Ciepła
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Jednostka realizująca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty specjalnościowe ENC 3 semestr
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	PMENC-S3-MZP-1130
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	18.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	20	0.80
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	30	1.20
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	20

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	30
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Wybrane elementy teorii przetwarzania energii. Aktualne tendencje rozwoju energetyki. Uwarunkowania techniczno-ekonomiczne. Przegląd perspektywicznych technologii energetycznych (energetyka jądrowa, energetyka rozproszona, technologie wodorowe, energetyka odnawialna, technologie magazynowania energii).
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W1

Część I

Opis	Posiada wiedzę na temat budowy i zasady działania maszyn i urządzeń energetycznych, stosowanych w energetyce krajowej i zagranicznej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W04, MiPM2_W08
Kod efektu	W2
Opis	Ma wiedzę na temat kierunków rozwoju technologii energetycznych w Polsce i na świecie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W04, MiPM2_W08

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Posiada umiejętność poprawnego wyboru technologii energetycznej do określonych warunków zewnętrznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U05, MiPM2_U07
Kod efektu	U2
Opis	Posiada umiejętność poprawnego wyboru określonych maszyn i urządzeń do wymaganych technologii energetycznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U05, MiPM2_U07
Kod efektu	U3
Opis	Umie pracować w grupie i prezentować swoje wyniki
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U10

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Potrafi przekazać uzyskaną wiedzę z zakresu najlepszych technologii i wpływu ich na środowisko dla
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_K03

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1130-PMENC-MZP-3009
Nazwa przedmiotu	Rynek energii
Wersja przedmiotu	2027Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Mechanika i Projektowanie Maszyn
Specjalność	Energetyka Ciepła
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Jednostka realizująca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty specjalnościowe ENC 3 semestr
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	PMENC-S3-MZP-1130
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	18.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	20	0.80
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	30	1.20
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	20

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	30
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Wiedza dotycząca nowoczesnego rynku energii, regulacji rynkowych, handlu energią w Polsce i na świecie. Systemy IT wspomagające handel energią. Przedmiot ma za zadanie wprowadzenie do zagadnień handlu energią – rynek polski oraz niektóre aspekty handlu europejskiego. Poza omówieniem regulacji rynkowych (i aktualnego stanu rynku), przedstawiono szeroko zagadnienie systemów informatycznych wspomagających handel energią oraz samego procesu handlowego z punktu widzenia spółek obrotowych oraz pracy jednostek wytwórczych (bloki, elektrownie, koncern wytwórczy, elektrociepłownie) w systemie energetycznym. Ramowy schemat wykładu obejmuje: - informacje o polskim systemie energetycznym i porównanie ze strukturą europejską - regulacje polskiego rynku energii na tle regulacji europejskich i światowych - szczegółowe informacje o podstawowych segmentach rynku – kontraktowym, giełdowym i bilansującym - zasada TPA (Third Party Access) i jej wykorzystanie w warunkach polskich i europejskich - systemy informatyczne wspomagające rynek energii – systemy centralne Operatora Systemu Przesyłowego i uczestników rynku - analiza ryzyka w procesach handlowych - zagadnienie prognozowania zapotrzebowania na energię elektryczną - systemy giełdowe (Polska i Europa) - zagadnienie handlu emisjami
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	działanie rynku Energii
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W10, MiPM2_W11
Kod efektu	W2
Opis	ćwiczenia grupowe, quizy tematyczne (wstępne)
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W10, MiPM2_W11

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1130-PM000-MZP-3002
Nazwa przedmiotu	Podstawy prawne działalności przedsiębiorstwa
Wersja przedmiotu	2027Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Mechanika i Projektowanie Maszyn
Specjalność	Energetyka Ciepła
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Jednostka realizująca	Wydział Administracji i Nauk Społecznych
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty obowiązkowe 3 semestr
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	PMENC-S3-MZP-1130
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	18.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	20	0.80
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	30	1.20
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	20

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	30
---	----

03. Treści kształcenia

1. Podstawowe wiadomości o prawie gospodarczym. 2. Źródła prawa. Metody wykładni tekstu prawnego. Podmiotowość prawna. Zdolność prawna i zdolność do czynności prawnych. Osoby fizyczne, osoby prawne i ułomne osoby prawne. Pojęcie odpowiedzialności za zobowiązania 3. Pojęcie prawa rzeczowego, pojęcie rzeczy, rodzaje rzeczy, części składowe rzeczy, cechy praw rzeczowych. Własność – treść i zakres, współwłasność, użytkowanie wieczyste, ograniczone prawa rzeczowe, zasady cywilnoprawne obrotu prawami rzeczowymi. Inne prawa majątkowe z uwzględnieniem praw własności przemysłowej oraz praw autorskich. 4. Formy czynności prawnych z uwzględnieniem praktyki obrotu gospodarczego 5. Zobowiązania – pojęcie, przedmiot, klasyfikacja 6. Podstawowe zasady zobowiązań. Umowy jako źródło zobowiązań. Zasada swobody umów. Wykonanie zobowiązań umownych. 7. Tryby zawarcia umowy ze szczególnym uwzględnieniem metod dochodzenia do zawarcia umowy w obrocie gospodarczym 8. Odpowiedzialność z tytułu niewykonania lub nienależytego wykonania umów z uwzględnieniem skutków naruszenia praw własności intelektualnej w obrocie gospodarczym 9. Podejmowanie i prowadzenie działalności gospodarczej według ustawy o swobodzie działalności gospodarczej. Wolność gospodarcza i jej ograniczenia. 10. Pojęcie przedsiębiorcy w rozumieniu ustawy o swobodzie działalności gospodarczej. Pojęcie przedsiębiorstwa, firmy, oddziału, przedstawicielstwa 11. Rejestracja działalności przedsiębiorcy indywidualnego w CEIDG, zapoznanie z formularzami zgłoszeniowymi, Polska Klasyfikacja Działalności Gospodarczej 12. Uprawnienia przedsiębiorcy na gruncie ustawy o swobodzie działalności gospodarczej ze szczególnym uwzględnieniem mechanizmów przeciwdziałania samowoli urzędniczej 13. Wstęp do prawa spółek. Zasady tworzenia spółek handlowych. Rejestr Przedsiębiorców KRS 14. Spółki osobowe i spółki kapitałowe - podstawowe cechy wyróżniające 15. Pojęcie własności intelektualnej – dobra niematerialne i ich kategorie (utwór, oznaczenia, rozwiązania). 16. Własność intelektualna a własność przemysłowa. 17. Źródła prawa własności intelektualnej. 18. Modele ochrony własności intelektualnej i charakter prawa – ochrona prawem podmiotowym (pojęcie i charakter uprawnień) / deliktem (pojęcie i charakter uprawnień). 19. Sposoby ochrony własności przemysłowej – poprzez rejestrację / poprzez zwalczanie nieuczciwej konkurencji 20. Przedmiot własności intelektualnej: a/ Dobra własności intelektualnej sensu stricto - Przedmiot praw autorskich – utwór (ogólne pojęcie i cechy, rodzaje utworów w prawie autorskim) - Ogólna charakterystyka przedmiotu praw pokrewnych. Artystyczne wykonanie. - Prawo do wizerunku oraz do tajemnicy korespondencji b/ Dobra własności przemysłowej – ogólna charakterystyka i podstawowe pojęcia. - Wynalazek, wynalazek biotechnologiczny (definicja, przesłanki zdolności patentowej) - Znak towarowy (definicja, funkcje i rodzaje, przesłanki zdolności rejestracyjnej) - Zwalczanie nieuczciwej konkurencji (pojęcie czynu nieuczciwej konkurencji i rodzaje czynów nieuczciwej konkurencji, klauzula dobrych obyczajów i jej funkcje), 21. Powstanie prawa, charakter i treść prawa: a/ Prawa autorskie osobiste i majątkowe – treść, nabycie, charakter, czas trwania. Prawa zależne. Zagadnienie autoplgiatu. b/ Prawa własności przemysłowej z rejestracji: -

Część I

	zagadnienia wspólne: rodzaje poszczególnych praw i ich charakter, sposób nabycia (nabycie na podstawie decyzji administracyjnej Urzędu Patentowego) i warunki formalne, czas trwania praw - wybrane przypadki: Patent na wynalazek i dodatkowe prawo ochronne – treść uprawnień. Prawo ochronne na znak towarowy – treść uprawnień. c/ Zwalczanie nieuczciwej konkurencji – powstanie i treść uprawnień Podmioty praw własności intelektualnej – nabycie pierwotne: - podmioty praw autorskich – autor, utwór pracowniczy - podmioty prawa własności przemysłowej – uprawniony do zgłoszenia wynalazku, wynalazek pracowniczy, uprawniony z rejestracji znaku towarowego. 22. Przeniesienie własności intelektualnej - nabycie pochodne prawa: a/ Przeniesienie praw autorskich – treść i forma umowy b/ Przeniesienie praw z patentu i prawa ochronnego na znak towarowy – treść i forma umowy Korzystanie z własności intelektualnej a/ Umowne upoważnienie do korzystania z praw autorskich - umowa licencji w prawie autorskim (treść, forma, czas trwania, wynagrodzenie) b/ Umowne upoważnienie do korzystania z praw własności przemysłowej – umowa licencji (treść i forma umowy, rodzaje licencji) c/ Dopuszczalne korzystanie z własności intelektualnej bez zgody uprawnionego: - tzw. dozwolony użytek w prawie autorskim – zagadnienia ogólne, dozwolony użytek osobisty, swoboda cytowania, uprawnienia właściciela egzemplarza utworu. - licencja ustawowa i przymusowa w prawie własności przemysłowej - pojęcie używacza uprzedniego Pojęcie wyczerpania prawa 23. Naruszenie własności intelektualnej a/ naruszenie praw autorskich – osobistych i majątkowych. Plagiat prac naukowych, magisterskich i licencjackich. b/ naruszenie praw z patentu oraz postacie naruszenia prawa ochronnego na znak towarowy 24. Roszczenia cywilnoprawne z tytułu naruszenia praw własności intelektualnej 25. Międzynarodowa ochrona własności intelektualnej – zagadnienia wybrane: patent europejski i znak towarowy wspólnotowy.
--	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W1
Opis	Zna ogólne zasady dotyczące zakładania i prowadzenia jednoosobowej działalności gospodarczej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W11
Kod efektu	W2
Opis	Ma podstawową wiedzę odnośnie prawnych aspektów autorskich praw osobistych twórców w zakresie ochrony własności intelektualnej oraz własności przemysłowej w tym prawa patentowego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W10
Kod efektu	W3
Opis	Ma elementarną wiedzę w zakresie zarządzania przedsiębiorstwem, w tym zarządzania z uwzględnieniem spojrzenia projakościowego w odniesieniu do różnych form prowadzenia działalności gospodarczej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W11
Umiejętności	
Kod efektu	U1

Część I

Opis	Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł w zakresie prawnych regulacji z zakresu działalności gospodarczej oraz potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie odnośnie uwarunkowań działalności przedsiębiorstwa
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U01

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Potrafi działać w sposób przedsiębiorczy w zakresie uwarunkowań prawnych działalności gospodarczej oraz ma świadomość odpowiedzialności prawnej związanej z prowadzeniem przedsiębiorstwa
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_K03, MiPM2_K04

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1130-PM000-MZP-2008
Nazwa przedmiotu	Systemy informatyczne zarządzania
Wersja przedmiotu	2027Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Mechanika i Projektowanie Maszyn
Specjalność	Komputerowe Wspomaganie Projektowania Inżynierskiego
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Jednostka realizująca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty obowiązkowe 2 semestr
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	PMKWP-S3-MZP-1130
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Laboratorium	9.00 h
Wykład	9.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	20	0.80
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	30	1.20
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	20

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	30
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Informatyczne bazy programowe dla systemów zarządzania. Systemy zarządzania bazami danych. Język SQL. Historia i rozwój systemów MRP, CRM, ERP. Typowe moduły i ich zadania. Moduły gospodarki remontowej i materiałowej. Prezentacja wybranego systemu informatycznego. Projekt systemu CRM. Integracja systemu zarządzania z systemem sterowania. Portal internetowy w zarządzaniu przedsiębiorstwem.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Część I

Kod efektu	W1
Opis	Posiada wiedzę o nowoczesnych systemach informatycznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W09
Kod efektu	W2
Opis	Zna współczesne technologie informatyczne i ich zastosowanie w przemyśle
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W09

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Umie wykorzystywać typowe systemy informatyczne spotykane w energetyce.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U04

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1130-MZP-SEMD-ANG
Nazwa przedmiotu	Diploma Seminar
Wersja przedmiotu	2027Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Mechanika i Projektowanie Maszyn
Specjalność	Komputerowe Wspomaganie Projektowania Inżynierskiego
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Jednostka realizująca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	PMKWP-S3-MZP-1130
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Seminaria dyplomowe	18.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	50	3.33
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	0	0.00
Razem	50	3.33 (2.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	32
Razem	50

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	0
---	---

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	1. Zebranie materiałów na zadany temat uwzględniając wszystkie dostępne źródła, w tym książki, podręczniki akademickie, czasopisma naukowe oraz internet. Zebrany materiał ujęty powinien być w formie krótkiej pracy pisemnej zawierającej odniesienia do użytych źródeł wiedzy oraz ich analizę. Część ta powinna powstawać we współpracy w prowadzącym pracę i być kontrolowana podczas indywidualnych spotkań. 2. Obrona pracy. Zaleca się aby obrona odbywała się w większym gronie osób, podczas seminariów zakładowych lub w grupie kilku-kilkunastu studentów odrabiających przedmiot. Każda z osób zaliczających przedmiot w czasie 10-15 minut przedstawia wynik pracy w formie prezentacji, po czym odpowiada na pytania na temat pracy zadawane przez wszystkich obecnych. Forma tego zaliczenia przygotować ma do późniejszej obrony pracy dyplomowej i być do niej zbliżona
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi wyszukiwać w dostępnych źródłach wiedzę w zakresie mechaniki i budowy maszyn.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U01
Kod efektu	U2
Opis	Potrafi dokonać szczegółowej analizy i krytycznie odnieść się do analizowanych źródeł
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U01
Kod efektu	U3
Opis	Potrafi przedstawić na piśmie efekty swojej pracy w formie krótkiego sprawozdania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U08
Kod efektu	U4
Opis	Potrafi w krótki i jasny sposób przedstawić wyniki swojej pracy w formie wypowiedzi ustnej w trakcie kilkusobowego spotkania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U11

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Rozumie potrzebę samodoskonalenia się w celu lepszego opanowania wiedzy
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_K01
Kod efektu	K2
Opis	Rozumie potrzebę dyskusji, zarówno w celu przedstawienia własnych wyników, jak i wspólnej pracy nad zagadnieniem.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_K01
Kod efektu	K3
Opis	Ma świadomość pozatechnicznych aspektów działalności inżynierskiej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_K03

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1130-MZP-PDYPL
Nazwa przedmiotu	Przygotowanie pracy dyplomowej magisterskiej
Wersja przedmiotu	2027Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Mechanika i Projektowanie Maszyn
Specjalność	Komputerowe Wspomaganie Projektowania Inżynierskiego
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Jednostka realizująca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	PMKWP-S3-MZP-1130
Liczba punktów ECTS	20

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Projekt	0.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	20	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	200	0.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	300	14.52
Razem	500	14.52 (20.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	0
Inne godziny kontaktowe	200
Razem	200

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	300
---	-----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Szczegółowe treści merytoryczne zależą od tematu oraz charakteru pracy (projektowo-konstrukcyjna, obliczeniowa, eksperymentalna).
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Posiada rozległą wiedzę na wybrany temat w ramach kierunku studiów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W04

Umiejętności

Część I

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi ulokować rozwiązywany problem w szerszym zakresie nauki na podstawie badań literatury przedmiotu
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U01
Kod efektu	U2
Opis	Potrafi skorzystać z literatury do poszukiwania wskazówek przy rozwiązywaniu wybranego problemu badawczego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U01, MiPM2_U05
Kod efektu	U3
Opis	Potrafi samodzielnie rozwiązać proste zadanie naukowe. Potrafi krytycznie ustosunkować się do wyników uzyskanych w trakcie rozwiązywania problemu. Potrafi samodzielnie przygotować sprawozdanie z pracy oraz w rozmowie obronić przedstawione tezy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U05, MiPM2_U07, MiPM2_U08, MiPM2_U11

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Rozwijanie potrzeby samokształcenia się w celu osiągnięcia zamierzonego efektu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_K01
Kod efektu	K2
Opis	Ma świadomość ważności i zrozumienie pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_K03
Kod efektu	K3
Opis	Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_K04
Kod efektu	K4
Opis	Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_K02
Kod efektu	K5
Opis	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu - m.in., poprzez środki masowego przekazu informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżyniera; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały, z uzasadnieniem różnych punktów widzenia.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_K03

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1130-PMKMP-MZP-3006
Nazwa przedmiotu	Komputerowa analiza przepływów
Wersja przedmiotu	2027Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Mechanika i Projektowanie Maszyn
Specjalność	Komputerowe Wspomaganie Projektowania Inżynierskiego
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Jednostka realizująca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty specjalnościowe KMP 3 semestr
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	PMKWP-S3-MZP-1130
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Laboratorium	18.00 h
Wykład	9.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	29	1.16
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	81	2.13
Razem	110	3.29 (4.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	27
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	29

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	81
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Podstawowe równania mechaniki płynów: ciągłości, pędu i energii. Typy równań: hiperboliczne, paraboliczne i eliptyczne. Charakterystyczne warunki brzegowe i początkowe. Dyskretyzacja równań różniczkowych cząstkowych Skutki dyskretyzacji: dyfuzja i dyspersja numeryczna Metody rozwiązania równań: jawna i niejawna, iteracyjna Kryterium stabilności. Przykłady schematów numerycznych: Lax, Lax-Wendroff, upwind. Różnice w rozwiązaniach. Podstawy turbulencji. Wpływ na równania. Modele turbulencji. Przykłady numeryczne: Modelowanie w Excelu równania adwekcji i równania falowego Modelowanie równania dyfuzji Modelowanie równania Laplacea
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Zna podstawowe metody analizy schematów różnicowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W01, MiPM2_W08
Kod efektu	W2
Opis	Zna zaawansowane metody rozwiązywania zadań fizyki matematycznej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W01, MiPM2_W08

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi przeprowadzić analizę numeryczną dla zagadnień fizyki matematycznej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U03, MiPM2_U08
Kod efektu	U2
Opis	Potrafi przygotować siatkę obliczeniową dla złożonego zagadnienia technicznego o charakterze przepływowym
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U03, MiPM2_U08
Kod efektu	U3
Opis	Potrafi wykonać symulacje dla złożonego zagadnienia technicznego o charakterze przepływowym
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U03, MiPM2_U05, MiPM2_U08

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Potrafi zidentyfikować i wyeliminować zagrożenia wynikające z błędnie przeprowadzonych symulacji komputerowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_K01, MiPM2_K02, MiPM2_K04

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1130-PM000-MZP-3002
Nazwa przedmiotu	Podstawy prawne działalności przedsiębiorstwa
Wersja przedmiotu	2027Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Mechanika i Projektowanie Maszyn
Specjalność	Komputerowe Wspomaganie Projektowania Inżynierskiego
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Jednostka realizująca	Wydział Administracji i Nauk Społecznych
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty obowiązkowe 3 semestr
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	PMKWP-S3-MZP-1130
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	18.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	20	0.80
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	30	1.20
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	20

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	30
---	----

03. Treści kształcenia

1. Podstawowe wiadomości o prawie gospodarczym. 2. Źródła prawa. Metody wykładni tekstu prawnego. Podmiotowość prawna. Zdolność prawna i zdolność do czynności prawnych. Osoby fizyczne, osoby prawne i ułomne osoby prawne. Pojęcie odpowiedzialności za zobowiązania 3. Pojęcie prawa rzeczowego, pojęcie rzeczy, rodzaje rzeczy, części składowe rzeczy, cechy praw rzeczowych. Własność – treść i zakres, współwłasność, użytkowanie wieczyste, ograniczone prawa rzeczowe, zasady cywilnoprawne obrotu prawami rzeczowymi. Inne prawa majątkowe z uwzględnieniem praw własności przemysłowej oraz praw autorskich. 4. Formy czynności prawnych z uwzględnieniem praktyki obrotu gospodarczego 5. Zobowiązania – pojęcie, przedmiot, klasyfikacja 6. Podstawowe zasady zobowiązań. Umowy jako źródło zobowiązań. Zasada swobody umów. Wykonanie zobowiązań umownych. 7. Tryby zawarcia umowy ze szczególnym uwzględnieniem metod dochodzenia do zawarcia umowy w obrocie gospodarczym 8. Odpowiedzialność z tytułu niewykonania lub nienależytego wykonania umów z uwzględnieniem skutków naruszenia praw własności intelektualnej w obrocie gospodarczym 9. Podejmowanie i prowadzenie działalności gospodarczej według ustawy o swobodzie działalności gospodarczej. Wolność gospodarcza i jej ograniczenia. 10. Pojęcie przedsiębiorcy w rozumieniu ustawy o swobodzie działalności gospodarczej. Pojęcie przedsiębiorstwa, firmy, oddziału, przedstawicielstwa 11. Rejestracja działalności przedsiębiorcy indywidualnego w CEIDG, zapoznanie z formularzami zgłoszeniowymi, Polska Klasyfikacja Działalności Gospodarczej 12. Uprawnienia przedsiębiorcy na gruncie ustawy o swobodzie działalności gospodarczej ze szczególnym uwzględnieniem mechanizmów przeciwdziałania samowoli urzędniczej 13. Wstęp do prawa spółek. Zasady tworzenia spółek handlowych. Rejestr Przedsiębiorców KRS 14. Spółki osobowe i spółki kapitałowe - podstawowe cechy wyróżniające 15. Pojęcie własności intelektualnej – dobra niematerialne i ich kategorie (utwór, oznaczenia, rozwiązania). 16. Własność intelektualna a własność przemysłowa. 17. Źródła prawa własności intelektualnej. 18. Modele ochrony własności intelektualnej i charakter prawa – ochrona prawem podmiotowym (pojęcie i charakter uprawnień) / deliktem (pojęcie i charakter uprawnień). 19. Sposoby ochrony własności przemysłowej – poprzez rejestrację / poprzez zwalczanie nieuczciwej konkurencji 20. Przedmiot własności intelektualnej: a/ Dobra własności intelektualnej sensu stricto - Przedmiot praw autorskich – utwór (ogólne pojęcie i cechy, rodzaje utworów w prawie autorskim) - Ogólna charakterystyka przedmiotu praw pokrewnych. Artystyczne wykonanie. - Prawo do wizerunku oraz do tajemnicy korespondencji b/ Dobra własności przemysłowej – ogólna charakterystyka i podstawowe pojęcia. - Wynalazek, wynalazek biotechnologiczny (definicja, przesłanki zdolności patentowej) - Znak towarowy (definicja, funkcje i rodzaje, przesłanki zdolności rejestracyjnej) - Zwalczanie nieuczciwej konkurencji (pojęcie czynu nieuczciwej konkurencji i rodzaje czynów nieuczciwej konkurencji, klauzula dobrych obyczajów i jej funkcje), 21. Powstanie prawa, charakter i treść prawa: a/ Prawa autorskie osobiste i majątkowe – treść, nabycie, charakter, czas trwania. Prawa zależne. Zagadnienie autoplgiatu. b/ Prawa własności przemysłowej z rejestracji: -

Część I

	zagadnienia wspólne: rodzaje poszczególnych praw i ich charakter, sposób nabycia (nabycie na podstawie decyzji administracyjnej Urzędu Patentowego) i warunki formalne, czas trwania praw - wybrane przypadki: Patent na wynalazek i dodatkowe prawo ochronne – treść uprawnień. Prawo ochronne na znak towarowy – treść uprawnień. c/ Zwalczanie nieuczciwej konkurencji – powstanie i treść uprawnień Podmioty praw własności intelektualnej – nabycie pierwotne: - podmioty praw autorskich – autor, utwór pracowniczy - podmioty prawa własności przemysłowej – uprawniony do zgłoszenia wynalazku, wynalazek pracowniczy, uprawniony z rejestracji znaku towarowego. 22. Przeniesienie własności intelektualnej - nabycie pochodne prawa: a/ Przeniesienie praw autorskich – treść i forma umowy b/ Przeniesienie praw z patentu i prawa ochronnego na znak towarowy – treść i forma umowy Korzystanie z własności intelektualnej a/ Umowne upoważnienie do korzystania z praw autorskich - umowa licencji w prawie autorskim (treść, forma, czas trwania, wynagrodzenie) b/ Umowne upoważnienie do korzystania z praw własności przemysłowej – umowa licencji (treść i forma umowy, rodzaje licencji) c/ Dopuszczalne korzystanie z własności intelektualnej bez zgody uprawnionego: - tzw. dozwolony użytek w prawie autorskim – zagadnienia ogólne, dozwolony użytek osobisty, swoboda cytowania, uprawnienia właściciela egzemplarza utworu. - licencja ustawowa i przymusowa w prawie własności przemysłowej - pojęcie użytkownika uprzedniego Pojęcie wyczerpania prawa 23. Naruszenie własności intelektualnej a/ naruszenie praw autorskich – osobistych i majątkowych. Plagiat prac naukowych, magisterskich i licencjackich. b/ naruszenie praw z patentu oraz postacie naruszenia prawa ochronnego na znak towarowy 24. Roszczenia cywilnoprawne z tytułu naruszenia praw własności intelektualnej 25. Międzynarodowa ochrona własności intelektualnej – zagadnienia wybrane: patent europejski i znak towarowy wspólnotowy.
--	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Zna ogólne zasady dotyczące zakładania i prowadzenia jednoosobowej działalności gospodarczej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W11
Kod efektu	W2
Opis	Ma podstawową wiedzę odnośnie prawnych aspektów autorskich praw osobistych twórców w zakresie ochrony własności intelektualnej oraz własności przemysłowej w tym prawa patentowego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W10
Kod efektu	W3
Opis	Ma elementarną wiedzę w zakresie zarządzania przedsiębiorstwem, w tym zarządzania z uwzględnieniem spojrzenia projakościowego w odniesieniu do różnych form prowadzenia działalności gospodarczej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W11

Umiejętności

Kod efektu	U1
-------------------	----

Część I

Opis	Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł w zakresie prawnych regulacji z zakresu działalności gospodarczej oraz potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie odnośnie uwarunkowań działalności przedsiębiorstwa
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U01

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Potrafi działać w sposób przedsiębiorczy w zakresie uwarunkowań prawnych działalności gospodarczej oraz ma świadomość odpowiedzialności prawnej związanej z prowadzeniem przedsiębiorstwa
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_K03, MiPM2_K04

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1130-MZP-PDYPL
Nazwa przedmiotu	Przygotowanie pracy dyplomowej magisterskiej
Wersja przedmiotu	2027Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Mechanika i Projektowanie Maszyn
Specjalność	Lotnictwo
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Jednostka realizująca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	PMLOT-S3-MZP-1130
Liczba punktów ECTS	20

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Projekt	0.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	20	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	200	0.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	300	14.52
Razem	500	14.52 (20.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	0
Inne godziny kontaktowe	200
Razem	200

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	300
---	-----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Szczegółowe treści merytoryczne zależą od tematu oraz charakteru pracy (projektowo-konstrukcyjna, obliczeniowa, eksperymentalna).
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Posiada rozległą wiedzę na wybrany temat w ramach kierunku studiów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W04

Umiejętności

Część I

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi ulokować rozwiązywany problem w szerszym zakresie nauki na podstawie badań literatury przedmiotu
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U01
Kod efektu	U2
Opis	Potrafi skorzystać z literatury do poszukiwania wskazówek przy rozwiązywaniu wybranego problemu badawczego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U01, MiPM2_U05
Kod efektu	U3
Opis	Potrafi samodzielnie rozwiązać proste zadanie naukowe. Potrafi krytycznie ustosunkować się do wyników uzyskanych w trakcie rozwiązywania problemu. Potrafi samodzielnie przygotować sprawozdanie z pracy oraz w rozmowie obronić przedstawione tezy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U05, MiPM2_U07, MiPM2_U08, MiPM2_U11

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Rozwijanie potrzeby samokształcenia się w celu osiągnięcia zamierzonego efektu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_K01
Kod efektu	K2
Opis	Ma świadomość ważności i zrozumienie pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_K03
Kod efektu	K3
Opis	Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_K04
Kod efektu	K4
Opis	Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_K02
Kod efektu	K5
Opis	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu - m.in., poprzez środki masowego przekazu informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżyniera; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały, z uzasadnieniem różnych punktów widzenia.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_K03

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1130-MZP-SEMD-ANG
Nazwa przedmiotu	Diploma Seminar
Wersja przedmiotu	2027Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Mechanika i Projektowanie Maszyn
Specjalność	Lotnictwo
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Jednostka realizująca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	PML0T-S3-MZP-1130
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Seminaria dyplomowe	18.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	50	3.33
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	0	0.00
Razem	50	3.33 (2.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	32
Razem	50

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	0
---	---

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	1. Zebranie materiałów na zadany temat uwzględniając wszystkie dostępne źródła, w tym książki, podręczniki akademickie, czasopisma naukowe oraz internet. Zebrany materiał ujęty powinien być w formie krótkiej pracy pisemnej zawierającej odniesienia do użytych źródeł wiedzy oraz ich analizę. Część ta powinna powstawać we współpracy w prowadzącym pracę i być kontrolowana podczas indywidualnych spotkań. 2. Obrona pracy. Zaleca się aby obrona odbywała się w większym gronie osób, podczas seminariów zakładowych lub w grupie kilku-kilkunastu studentów odrabiających przedmiot. Każda z osób zaliczających przedmiot w czasie 10-15 minut przedstawia wynik pracy w formie prezentacji, po czym odpowiada na pytania na temat pracy zadawane przez wszystkich obecnych. Forma tego zaliczenia przygotować ma do późniejszej obrony pracy dyplomowej i być do niej zbliżona
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi wyszukiwać w dostępnych źródłach wiedzę w zakresie mechaniki i budowy maszyn.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U01
Kod efektu	U2
Opis	Potrafi dokonać szczegółowej analizy i krytycznie odnieść się do analizowanych źródeł
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U01
Kod efektu	U3
Opis	Potrafi przedstawić na piśmie efekty swojej pracy w formie krótkiego sprawozdania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U08
Kod efektu	U4
Opis	Potrafi w krótki i jasny sposób przedstawić wyniki swojej pracy w formie wypowiedzi ustnej w trakcie kilkusobowego spotkania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U11

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Rozumie potrzebę samodoskonalenia się w celu lepszego opanowania wiedzy
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_K01
Kod efektu	K2
Opis	Rozumie potrzebę dyskusji, zarówno w celu przedstawienia własnych wyników, jak i wspólnej pracy nad zagadnieniem.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_K01
Kod efektu	K3
Opis	Ma świadomość pozatechnicznych aspektów działalności inżynierskiej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_K03

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1130-PM000-MZP-2008
Nazwa przedmiotu	Systemy informatyczne zarządzania
Wersja przedmiotu	2027Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Mechanika i Projektowanie Maszyn
Specjalność	Lotnictwo
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Jednostka realizująca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty obowiązkowe 2 semestr
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	PML0T-S3-MZP-1130
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Laboratorium	9.00 h
Wykład	9.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	20	0.80
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	30	1.20
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	20

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	30
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Informatyczne bazy programowe dla systemów zarządzania. Systemy zarządzania bazami danych. Język SQL. Historia i rozwój systemów MRP, CRM, ERP. Typowe moduły i ich zadania. Moduły gospodarki remontowej i materiałowej. Prezentacja wybranego systemu informatycznego. Projekt systemu CRM. Integracja systemu zarządzania z systemem sterowania. Portal internetowy w zarządzaniu przedsiębiorstwem.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Część I

Kod efektu	W1
Opis	Posiada wiedzę o nowoczesnych systemach informatycznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W09
Kod efektu	W2
Opis	Zna współczesne technologie informatyczne i ich zastosowanie w przemyśle
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W09

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Umie wykorzystywać typowe systemy informatyczne spotykane w energetyce.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U04

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1130-PMLOT-MZP-3006
Nazwa przedmiotu	Optymalizacja konstrukcji lotniczych
Wersja przedmiotu	2027Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Mechanika i Projektowanie Maszyn
Specjalność	Lotnictwo
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Jednostka realizująca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty specjalnościowe LOT 3 semestr
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	PMLOT-S3-MZP-1130
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	18.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	20	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	30	1.80
Razem	50	3.00 (2.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	20

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	30
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Zbieżna i rozbieżna spirala projektowa. Najważniejsze elementy systemu podlegające procesowi optymalizacji: geometria, aerodynamika, zespół napędowy, misja i osiągi, struktura i własności masowe, stateczność i układy sterowania, systemy poprawy bezpieczeństwa, obsługa i charakterystyki ekonomiczne. Wybór optymalnego obciążenia powierzchni i obciążenia ciągu. Wybór funkcji celu i parametrów odpowiedzialnych za zmiany funkcji celu. Matematyczne podstawy optymalizacji. Optymalizacja wybranych klas samolotów.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Część I

Kod efektu	W1
Opis	student zna podstawy matematycznych metod optymalizacji
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W01

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Student potrafi formułować proste zagadnienie optymalizacji
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U03

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Student potrafi formułować priorytety w zagadnieniach projektowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_K04

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1130-PMLOT-MZP-3009
Nazwa przedmiotu	Systemy sterowania lotem
Wersja przedmiotu	2027L
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Mechanika i Projektowanie Maszyn
Specjalność	Lotnictwo
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Jednostka realizująca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty specjalnościowe LOT 3 semestr
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	PMLOT-S3-MZP-1130
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	18.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	20	0.80
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	30	1.20
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	20

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	30
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Wprowadzenie do systemów automatycznego sterowania lotem. Metody opisu i analizy systemów sterowania w dziedzinie czasu i częstotliwości, rola sprzężenia zwrotnego. Budowa, zasada działania i właściwości systemów sterowania lotem samolotów, i wiroplatów. Metody analizy własności pilotażowych statków powietrznych. Rola pilota w układzie sterowania. Systemy poprawy stabilności i automatycznego sterowania lotem.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
-------------------	----

Część I

Opis	Zna budowę, zasadę działania i właściwości systemów sterowania statków powietrznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W04
Kod efektu	W2
Opis	Ma wiedzę dotyczącą analizy własności pilotażowych statków powietrznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W02, MiPM2_W04
Kod efektu	W3
Opis	Ma wiedzę o metodach i algorytmach stosowanych w systemach automatycznego sterowania lotem.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W04

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi przeprowadzić analizę własności pilotażowych statku powietrznego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U03, MiPM2_U06

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1130-PM000-MZP-3002
Nazwa przedmiotu	Podstawy prawne działalności przedsiębiorstwa
Wersja przedmiotu	2027Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Mechanika i Projektowanie Maszyn
Specjalność	Lotnictwo
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Jednostka realizująca	Wydział Administracji i Nauk Społecznych
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty obowiązkowe 3 semestr
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	PML0T-S3-MZP-1130
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	18.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	20	0.80
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	30	1.20
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	20

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	30
---	----

03. Treści kształcenia

1. Podstawowe wiadomości o prawie gospodarczym. 2. Źródła prawa. Metody wykładni tekstu prawnego. Podmiotowość prawna. Zdolność prawna i zdolność do czynności prawnych. Osoby fizyczne, osoby prawne i ułomne osoby prawne. Pojęcie odpowiedzialności za zobowiązania 3. Pojęcie prawa rzeczowego, pojęcie rzeczy, rodzaje rzeczy, części składowe rzeczy, cechy praw rzeczowych. Własność – treść i zakres, współwłasność, użytkowanie wieczyste, ograniczone prawa rzeczowe, zasady cywilnoprawne obrotu prawami rzeczowymi. Inne prawa majątkowe z uwzględnieniem praw własności przemysłowej oraz praw autorskich. 4. Formy czynności prawnych z uwzględnieniem praktyki obrotu gospodarczego 5. Zobowiązania – pojęcie, przedmiot, klasyfikacja 6. Podstawowe zasady zobowiązań. Umowy jako źródło zobowiązań. Zasada swobody umów. Wykonanie zobowiązań umownych. 7. Tryby zawarcia umowy ze szczególnym uwzględnieniem metod dochodzenia do zawarcia umowy w obrocie gospodarczym 8. Odpowiedzialność z tytułu niewykonania lub nienależytego wykonania umów z uwzględnieniem skutków naruszenia praw własności intelektualnej w obrocie gospodarczym 9. Podejmowanie i prowadzenie działalności gospodarczej według ustawy o swobodzie działalności gospodarczej. Wolność gospodarcza i jej ograniczenia. 10. Pojęcie przedsiębiorcy w rozumieniu ustawy o swobodzie działalności gospodarczej. Pojęcie przedsiębiorstwa, firmy, oddziału, przedstawicielstwa 11. Rejestracja działalności przedsiębiorcy indywidualnego w CEIDG, zapoznanie z formularzami zgłoszeniowymi, Polska Klasyfikacja Działalności Gospodarczej 12. Uprawnienia przedsiębiorcy na gruncie ustawy o swobodzie działalności gospodarczej ze szczególnym uwzględnieniem mechanizmów przeciwdziałania samowoli urzędniczej 13. Wstęp do prawa spółek. Zasady tworzenia spółek handlowych. Rejestr Przedsiębiorców KRS 14. Spółki osobowe i spółki kapitałowe - podstawowe cechy wyróżniające 15. Pojęcie własności intelektualnej – dobra niematerialne i ich kategorie (utwór, oznaczenia, rozwiązania). 16. Własność intelektualna a własność przemysłowa. 17. Źródła prawa własności intelektualnej. 18. Modele ochrony własności intelektualnej i charakter prawa – ochrona prawem podmiotowym (pojęcie i charakter uprawnień) / deliktem (pojęcie i charakter uprawnień). 19. Sposoby ochrony własności przemysłowej – poprzez rejestrację / poprzez zwalczanie nieuczciwej konkurencji 20. Przedmiot własności intelektualnej: a/ Dobra własności intelektualnej sensu stricto - Przedmiot praw autorskich – utwór (ogólne pojęcie i cechy, rodzaje utworów w prawie autorskim) - Ogólna charakterystyka przedmiotu praw pokrewnych. Artystyczne wykonanie. - Prawo do wizerunku oraz do tajemnicy korespondencji b/ Dobra własności przemysłowej – ogólna charakterystyka i podstawowe pojęcia. - Wynalazek, wynalazek biotechnologiczny (definicja, przesłanki zdolności patentowej) - Znak towarowy (definicja, funkcje i rodzaje, przesłanki zdolności rejestracyjnej) - Zwalczanie nieuczciwej konkurencji (pojęcie czynu nieuczciwej konkurencji i rodzaje czynów nieuczciwej konkurencji, klauzula dobrych obyczajów i jej funkcje), 21. Powstanie prawa, charakter i treść prawa: a/ Prawa autorskie osobiste i majątkowe – treść, nabycie, charakter, czas trwania. Prawa zależne. Zagadnienie autoplagiatu. b/ Prawa własności przemysłowej z rejestracji: -

Część I

	zagadnienia wspólne: rodzaje poszczególnych praw i ich charakter, sposób nabycia (nabycie na podstawie decyzji administracyjnej Urzędu Patentowego) i warunki formalne, czas trwania praw - wybrane przypadki: Patent na wynalazek i dodatkowe prawo ochronne – treść uprawnień. Prawo ochronne na znak towarowy – treść uprawnień. c/ Zwalczanie nieuczciwej konkurencji – powstanie i treść uprawnień Podmioty praw własności intelektualnej – nabycie pierwotne: - podmioty praw autorskich – autor, utwór pracowniczy - podmioty prawa własności przemysłowej – uprawniony do zgłoszenia wynalazku, wynalazek pracowniczy, uprawniony z rejestracji znaku towarowego. 22. Przeniesienie własności intelektualnej - nabycie pochodne prawa: a/ Przeniesienie praw autorskich – treść i forma umowy b/ Przeniesienie praw z patentu i prawa ochronnego na znak towarowy – treść i forma umowy Korzystanie z własności intelektualnej a/ Umowne upoważnienie do korzystania z praw autorskich - umowa licencji w prawie autorskim (treść, forma, czas trwania, wynagrodzenie) b/ Umowne upoważnienie do korzystania z praw własności przemysłowej – umowa licencji (treść i forma umowy, rodzaje licencji) c/ Dopuszczalne korzystanie z własności intelektualnej bez zgody uprawnionego: - tzw. dozwolony użytek w prawie autorskim – zagadnienia ogólne, dozwolony użytek osobisty, swoboda cytowania, uprawnienia właściciela egzemplarza utworu. - licencja ustawowa i przymusowa w prawie własności przemysłowej - pojęcie użytkownika uprzedniego Pojęcie wyczerpania prawa 23. Naruszenie własności intelektualnej a/ naruszenie praw autorskich – osobistych i majątkowych. Plagiat prac naukowych, magisterskich i licencjackich. b/ naruszenie praw z patentu oraz postacie naruszenia prawa ochronnego na znak towarowy 24. Roszczenia cywilnoprawne z tytułu naruszenia praw własności intelektualnej 25. Międzynarodowa ochrona własności intelektualnej – zagadnienia wybrane: patent europejski i znak towarowy wspólnotowy.
--	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W1
Opis	Zna ogólne zasady dotyczące zakładania i prowadzenia jednoosobowej działalności gospodarczej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W11
Kod efektu	W2
Opis	Ma podstawową wiedzę odnośnie prawnych aspektów autorskich praw osobistych twórców w zakresie ochrony własności intelektualnej oraz własności przemysłowej w tym prawa patentowego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W10
Kod efektu	W3
Opis	Ma elementarną wiedzę w zakresie zarządzania przedsiębiorstwem, w tym zarządzania z uwzględnieniem spojrzenia projakościowego w odniesieniu do różnych form prowadzenia działalności gospodarczej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W11
Umiejętności	
Kod efektu	U1

Część I

Opis	Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł w zakresie prawnych regulacji z zakresu działalności gospodarczej oraz potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie odnośnie uwarunkowań działalności przedsiębiorstwa
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U01

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Potrafi działać w sposób przedsiębiorczy w zakresie uwarunkowań prawnych działalności gospodarczej oraz ma świadomość odpowiedzialności prawnej związanej z prowadzeniem przedsiębiorstwa
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_K03, MiPM2_K04

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1130-PM000-MZP-2008
Nazwa przedmiotu	Systemy informatyczne zarządzania
Wersja przedmiotu	2027Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Mechanika i Projektowanie Maszyn
Specjalność	Robotyka
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Jednostka realizująca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty obowiązkowe 2 semestr
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	PMROB-S3-MZP-1130
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Laboratorium	9.00 h
Wykład	9.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	20	0.80
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	30	1.20
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	20

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	30
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Informatyczne bazy programowe dla systemów zarządzania. Systemy zarządzania bazami danych. Język SQL. Historia i rozwój systemów MRP, CRM, ERP. Typowe moduły i ich zadania. Moduły gospodarki remontowej i materiałowej. Prezentacja wybranego systemu informatycznego. Projekt systemu CRM. Integracja systemu zarządzania z systemem sterowania. Portal internetowy w zarządzaniu przedsiębiorstwem.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Część I

Kod efektu	W1
Opis	Posiada wiedzę o nowoczesnych systemach informatycznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W09
Kod efektu	W2
Opis	Zna współczesne technologie informatyczne i ich zastosowanie w przemyśle
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W09

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Umie wykorzystywać typowe systemy informatyczne spotykane w energetyce.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U04

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1130-MZP-SEMD-ANG
Nazwa przedmiotu	Diploma Seminar
Wersja przedmiotu	2027Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Mechanika i Projektowanie Maszyn
Specjalność	Robotyka
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Jednostka realizująca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	PMROB-S3-MZP-1130
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Seminaria dyplomowe	18.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	50	3.33
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	0	0.00
Razem	50	3.33 (2.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	32
Razem	50

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	0
---	---

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	1. Zebranie materiałów na zadany temat uwzględniając wszystkie dostępne źródła, w tym książki, podręczniki akademickie, czasopisma naukowe oraz internet. Zebrany materiał ujęty powinien być w formie krótkiej pracy pisemnej zawierającej odniesienia do użytych źródeł wiedzy oraz ich analizę. Część ta powinna powstawać we współpracy w prowadzącym pracę i być kontrolowana podczas indywidualnych spotkań. 2. Obrona pracy. Zaleca się aby obrona odbywała się w większym gronie osób, podczas seminariów zakładowych lub w grupie kilku-kilkunastu studentów odrabiających przedmiot. Każda z osób zaliczających przedmiot w czasie 10-15 minut przedstawia wynik pracy w formie prezentacji, po czym odpowiada na pytania na temat pracy zadawane przez wszystkich obecnych. Forma tego zaliczenia przygotować ma do późniejszej obrony pracy dyplomowej i być do niej zbliżona
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi wyszukiwać w dostępnych źródłach wiedzę w zakresie mechaniki i budowy maszyn.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U01
Kod efektu	U2
Opis	Potrafi dokonać szczegółowej analizy i krytycznie odnieść się do analizowanych źródeł
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U01
Kod efektu	U3
Opis	Potrafi przedstawić na piśmie efekty swojej pracy w formie krótkiego sprawozdania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U08
Kod efektu	U4
Opis	Potrafi w krótki i jasny sposób przedstawić wyniki swojej pracy w formie wypowiedzi ustnej w trakcie kilkusobowego spotkania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U11

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Rozumie potrzebę samodoskonalenia się w celu lepszego opanowania wiedzy
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_K01
Kod efektu	K2
Opis	Rozumie potrzebę dyskusji, zarówno w celu przedstawienia własnych wyników, jak i wspólnej pracy nad zagadnieniem.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_K01
Kod efektu	K3
Opis	Ma świadomość pozatechnicznych aspektów działalności inżynierskiej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_K03

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1130-MZP-PDYPL
Nazwa przedmiotu	Przygotowanie pracy dyplomowej magisterskiej
Wersja przedmiotu	2027Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Mechanika i Projektowanie Maszyn
Specjalność	Robotyka
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Jednostka realizująca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	PMROB-S3-MZP-1130
Liczba punktów ECTS	20

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Projekt	0.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	20	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	200	0.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	300	14.52
Razem	500	14.52 (20.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	0
Inne godziny kontaktowe	200
Razem	200

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	300
---	-----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Szczegółowe treści merytoryczne zależą od tematu oraz charakteru pracy (projektowo-konstrukcyjna, obliczeniowa, eksperymentalna).
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Posiada rozległą wiedzę na wybrany temat w ramach kierunku studiów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W04

Umiejętności

Część I

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi ulokować rozwiązywany problem w szerszym zakresie nauki na podstawie badań literatury przedmiotu
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U01
Kod efektu	U2
Opis	Potrafi skorzystać z literatury do poszukiwania wskazówek przy rozwiązywaniu wybranego problemu badawczego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U01, MiPM2_U05
Kod efektu	U3
Opis	Potrafi samodzielnie rozwiązać proste zadanie naukowe. Potrafi krytycznie ustosunkować się do wyników uzyskanych w trakcie rozwiązywania problemu. Potrafi samodzielnie przygotować sprawozdanie z pracy oraz w rozmowie obronić przedstawione tezy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U05, MiPM2_U07, MiPM2_U08, MiPM2_U11

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Rozwijanie potrzeby samokształcenia się w celu osiągnięcia zamierzonego efektu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_K01
Kod efektu	K2
Opis	Ma świadomość ważności i zrozumienie pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_K03
Kod efektu	K3
Opis	Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_K04
Kod efektu	K4
Opis	Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_K02
Kod efektu	K5
Opis	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu - m.in., poprzez środki masowego przekazu informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżyniera; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały, z uzasadnieniem różnych punktów widzenia.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_K03

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1130-PMROB-MZP-3006
Nazwa przedmiotu	Systemy programowania robotów
Wersja przedmiotu	2027Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Mechanika i Projektowanie Maszyn
Specjalność	Robotyka
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Jednostka realizująca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty specjalnościowe ROB 3 semestr
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	PMROB-S3-MZP-1130
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	18.00 h
Ćwiczenia	9.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	32	1.28
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	68	2.72
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	27
Inne godziny kontaktowe	5
Razem	32

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	68
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Kompozycja funkcjonalna systemu sterowania: struktura sprzętowa, struktura systemu oprogramowania. Funkcje systemu sterującego. Konstruowanie systemu sterującego złożonym obiektem; sprzęt i oprogramowanie. Metody programowania i testowania. Rozproszone systemy sterowania: sieci przemysłowe, warstwowa struktura złożonych systemów. Systemy i języki programowania robotów. Definicja systemu operacyjnego czasu rzeczywistego i jego podstawowe cechy. Budowa systemu czasu rzeczywistego. Współpraca programów. Podstawy obsługi systemu czasu rzeczywistego. Konfigurowanie systemu, komunikacja międzyprocesowa. Przykłady programowania aplikacji sterujących.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Zna zasady budowania komputerowych systemów sterowania robotów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W08

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Potrafi zainstalować, uruchomić i obsługiwać system czasu rzeczywistego; umie napisać program i uruchomić go pod kontrolą systemu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1130-PM000-MZP-3002
Nazwa przedmiotu	Podstawy prawne działalności przedsiębiorstwa
Wersja przedmiotu	2027Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Mechanika i Projektowanie Maszyn
Specjalność	Robotyka
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Jednostka realizująca	Wydział Administracji i Nauk Społecznych
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty obowiązkowe 3 semestr
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	PMROB-S3-MZP-1130
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	18.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	20	0.80
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	30	1.20
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	20

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	30
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia

1. Podstawowe wiadomości o prawie gospodarczym. 2. Źródła prawa. Metody wykładni tekstu prawnego. Podmiotowość prawna. Zdolność prawna i zdolność do czynności prawnych. Osoby fizyczne, osoby prawne i ułomne osoby prawne. Pojęcie odpowiedzialności za zobowiązania 3. Pojęcie prawa rzeczowego, pojęcie rzeczy, rodzaje rzeczy, części składowe rzeczy, cechy praw rzeczowych. Własność – treść i zakres, współwłasność, użytkowanie wieczyste, ograniczone prawa rzeczowe, zasady cywilnoprawne obrotu prawami rzeczowymi. Inne prawa majątkowe z uwzględnieniem praw własności przemysłowej oraz praw autorskich. 4. Formy czynności prawnych z uwzględnieniem praktyki obrotu gospodarczego 5. Zobowiązania – pojęcie, przedmiot, klasyfikacja 6. Podstawowe zasady zobowiązań. Umowy jako źródło zobowiązań. Zasada swobody umów. Wykonanie zobowiązań umownych. 7. Tryby zawarcia umowy ze szczególnym uwzględnieniem metod dochodzenia do zawarcia umowy w obrocie gospodarczym 8. Odpowiedzialność z tytułu niewykonania lub nienależytego wykonania umów z uwzględnieniem skutków naruszenia praw własności intelektualnej w obrocie gospodarczym 9. Podejmowanie i prowadzenie działalności gospodarczej według ustawy o swobodzie działalności gospodarczej. Wolność gospodarcza i jej ograniczenia. 10. Pojęcie przedsiębiorcy w rozumieniu ustawy o swobodzie działalności gospodarczej. Pojęcie przedsiębiorstwa, firmy, oddziału, przedstawicielstwa 11. Rejestracja działalności przedsiębiorcy indywidualnego w CEIDG, zapoznanie z formularzami zgłoszeniowymi, Polska Klasyfikacja Działalności Gospodarczej 12. Uprawnienia przedsiębiorcy na gruncie ustawy o swobodzie działalności gospodarczej ze szczególnym uwzględnieniem mechanizmów przeciwdziałania samowoli urzędniczej 13. Wstęp do prawa spółek. Zasady tworzenia spółek handlowych. Rejestr Przedsiębiorców KRS 14. Spółki osobowe i spółki kapitałowe - podstawowe cechy wyróżniające 15. Pojęcie własności intelektualnej – dobra niematerialne i ich kategorie (utwór, oznaczenia, rozwiązania). 16. Własność intelektualna a własność przemysłowa. 17. Źródła prawa własności intelektualnej. 18. Modele ochrony własności intelektualnej i charakter prawa – ochrona prawem podmiotowym (pojęcie i charakter uprawnień) / deliktem (pojęcie i charakter uprawnień). 19. Sposoby ochrony własności przemysłowej – poprzez rejestrację / poprzez zwalczanie nieuczciwej konkurencji 20. Przedmiot własności intelektualnej: a/ Dobra własności intelektualnej sensu stricto - Przedmiot praw autorskich – utwór (ogólne pojęcie i cechy, rodzaje utworów w prawie autorskim) - Ogólna charakterystyka przedmiotu praw pokrewnych. Artystyczne wykonanie. - Prawo do wizerunku oraz do tajemnicy korespondencji b/ Dobra własności przemysłowej – ogólna charakterystyka i podstawowe pojęcia. - Wynalazek, wynalazek biotechnologiczny (definicja, przesłanki zdolności patentowej) - Znak towarowy (definicja, funkcje i rodzaje, przesłanki zdolności rejestracyjnej) - Zwalczanie nieuczciwej konkurencji (pojęcie czynu nieuczciwej konkurencji i rodzaje czynów nieuczciwej konkurencji, klauzula dobrych obyczajów i jej funkcje), 21. Powstanie prawa, charakter i treść prawa: a/ Prawa autorskie osobiste i majątkowe – treść, nabycie, charakter, czas trwania. Prawa zależne. Zagadnienie autoplagerii. b/ Prawa własności przemysłowej z rejestracji: -

Część I

	zagadnienia wspólne: rodzaje poszczególnych praw i ich charakter, sposób nabycia (nabycie na podstawie decyzji administracyjnej Urzędu Patentowego) i warunki formalne, czas trwania praw - wybrane przypadki: Patent na wynalazek i dodatkowe prawo ochronne – treść uprawnień. Prawo ochronne na znak towarowy – treść uprawnień. c/ Zwalczanie nieuczciwej konkurencji – powstanie i treść uprawnień Podmioty praw własności intelektualnej – nabycie pierwotne: - podmioty praw autorskich – autor, utwór pracowniczy - podmioty prawa własności przemysłowej – uprawniony do zgłoszenia wynalazku, wynalazek pracowniczy, uprawniony z rejestracji znaku towarowego. 22. Przeniesienie własności intelektualnej - nabycie pochodne prawa: a/ Przeniesienie praw autorskich – treść i forma umowy b/ Przeniesienie praw z patentu i prawa ochronnego na znak towarowy – treść i forma umowy Korzystanie z własności intelektualnej a/ Umowne upoważnienie do korzystania z praw autorskich - umowa licencji w prawie autorskim (treść, forma, czas trwania, wynagrodzenie) b/ Umowne upoważnienie do korzystania z praw własności przemysłowej – umowa licencji (treść i forma umowy, rodzaje licencji) c/ Dopuszczalne korzystanie z własności intelektualnej bez zgody uprawnionego: - tzw. dozwolony użytek w prawie autorskim – zagadnienia ogólne, dozwolony użytek osobisty, swoboda cytowania, uprawnienia właściciela egzemplarza utworu. - licencja ustawowa i przymusowa w prawie własności przemysłowej - pojęcie użytkownika uprzedniego Pojęcie wyczerpania prawa 23. Naruszenie własności intelektualnej a/ naruszenie praw autorskich – osobistych i majątkowych. Plagiat prac naukowych, magisterskich i licencjackich. b/ naruszenie praw z patentu oraz postacie naruszenia prawa ochronnego na znak towarowy 24. Roszczenia cywilnoprawne z tytułu naruszenia praw własności intelektualnej 25. Międzynarodowa ochrona własności intelektualnej – zagadnienia wybrane: patent europejski i znak towarowy wspólnotowy.
--	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Zna ogólne zasady dotyczące zakładania i prowadzenia jednoosobowej działalności gospodarczej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W11
Kod efektu	W2
Opis	Ma podstawową wiedzę odnośnie prawnych aspektów autorskich praw osobistych twórców w zakresie ochrony własności intelektualnej oraz własności przemysłowej w tym prawa patentowego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W10
Kod efektu	W3
Opis	Ma elementarną wiedzę w zakresie zarządzania przedsiębiorstwem, w tym zarządzania z uwzględnieniem spojrzenia projakościowego w odniesieniu do różnych form prowadzenia działalności gospodarczej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_W11

Umiejętności

Kod efektu	U1
-------------------	----

Część I

Opis	Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł w zakresie prawnych regulacji z zakresu działalności gospodarczej oraz potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie odnośnie uwarunkowań działalności przedsiębiorstwa
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_U01

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Potrafi działać w sposób przedsiębiorczy w zakresie uwarunkowań prawnych działalności gospodarczej oraz ma świadomość odpowiedzialności prawnej związanej z prowadzeniem przedsiębiorstwa
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	MiPM2_K03, MiPM2_K04