Nazwa wydziału	Wydział Mechaniczny Technologiczny
Nazwa kierunku	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji
Poziom studiów	drugiego stopnia
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
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)	Dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych - dyscypliny: inżynieria mechaniczna - 54,00% Dziedzina nauk społecznych - dyscypliny: nauki o zarządzaniu i jakości - 46,00%
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	Jako sposoby weryfikacji w programie studiów przewidziano: egzaminy pisemne; kolokwia pisemne; testy; sprawozdania lub raporty pisemne; projekty; prezentacje; prace domowe; ocenę aktywności podczas zajęć.
Łączna liczba godzin zajęć	Technologie cyfrowe w zarządzaniu produkcją: 1170 Zarządzanie Projektami Przemysłowymi w Gospodarce Zrównoważonego Rozwoju: 1200
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów (wraz z obowiązkowymi praktykami)	Technologie cyfrowe w zarządzaniu produkcją: 90 Zarządzanie Projektami Przemysłowymi w Gospodarce Zrównoważonego Rozwoju: 90

Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	Technologie cyfrowe w zarządzaniu produkcją: 45 (50%) Zarządzanie Projektami Przemysłowymi w Gospodarce Zrównoważonego Rozwoju: 45 (50%)
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	Technologie cyfrowe w zarządzaniu produkcją: 6 Zarządzanie Projektami Przemysłowymi w Gospodarce Zrównoważonego Rozwoju: 6
Liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego na studiach prowadzonych w formie stacjonarnej	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)	Technologie cyfrowe w zarządzaniu produkcją: 54 (60%) Zarządzanie Projektami Przemysłowymi w Gospodarce Zrównoważonego Rozwoju: 54 (60%)
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	Technologie cyfrowe w zarządzaniu produkcją: 77 (86%) Zarządzanie Projektami Przemysłowymi w Gospodarce Zrównoważonego Rozwoju:75 (83%)

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).	45 ECTS (50%)
Łączna liczba godzin z matematyki	nie dotyczy
Łączna liczba punktów ECTS z matematyki	nie dotyczy
Łączna liczba godzin z fizyki	nie dotyczy
Łączna liczba punktów ECTS z fizyki	nie dotyczy
Łączna liczba godzin z języków obcych	Technologie cyfrowe w zarządzaniu produkcją: 30 Zarządzanie Projektami Przemysłowymi w Gospodarce Zrównoważonego Rozwoju: 30
Łączna liczba punktów ECTS z języków obcych	Technologie cyfrowe w zarządzaniu produkcją: 2 Zarządzanie Projektami Przemysłowymi w Gospodarce Zrównoważonego Rozwoju: 2
Liczba punktów ECTS za pracę dyplomową	Technologie cyfrowe w zarządzaniu produkcją: 20 Zarządzanie Projektami Przemysłowymi w Gospodarce Zrównoważonego Rozwoju: 20
WYMIAR, ZASADY, FORMA PRAKTYK ZAWODOWYCH	W programie studiów nie przewidziano praktyk studenckich
Opis przedmiotów obieralnych	Obieralność przedmiotów w programie studiów reazlizowana jest na kilka sposobów. W pierwszej kolejności wybór przedmiotów następuje po deklaracji specjalności. Na semestrze 3 przewidziano przedmioty obieralne z dwóch dyscyplin najważniejszych dla kierunku studiów: Inżynierii mechanicznej oraz nauk o zarządzaniu i jakości. Wybrór przedmiotu następuje również poprzez deklarację lektoratów (według oferty Studium Języków obcych) oraz obieralnosć tematyki pracy dyplomowej. Przedstawione w programie przedmioty są przedmiotami przykładowymi. Przedmiotem obieralnym może być każdy przedmiot nie będący przedmiotem bazowym na studiach.

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 Technologiczny
Nazwa kierunku studiów: Zarządzanie i Inżynieria Produkcji
Poziom kształcenia: drugiego stopnia
Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Kod efektu	Opis efektu	Odniesienie do uniwersalnych charakterystyk PRK	Odniesienie do charakterystyk II stopnia PRK
Wiedza			
IK2A_W01	Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu matematyki przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań z zakresu inżynierii produkcji, obejmującą wybrane zagadnienia dotyczące: a) algebry, b) probabilistyki, c) statystyki, d) metod numerycznych, e) optymalizacji	P7U_W	I_P7S_WG_O
IK2A_W02	Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu fizyki obejmującą wybrane zagadnienia przydatną do rozumienia zadań i kierunków rozwoju fizyki współczesnej	P7U_W	I_P7S_WG_O
IK2A_W03	Ma szczegółową wiedzę obejmującą zagadnienia powiązane z Zarządzaniem i inżynierią produkcji w zakresie: a) Mechaniki i budowy maszyn b) Automatyki i robotyki c) Informatyki d) Zarządzania	P7U_W	I_P7S_WG_O
IK2A_W04	Ma rozszerzoną wiedzę w zakresie wybranej techniki wytwarzania	P7U_W	III_P7S_WG I_P7S_WG_O
IK2A_W05	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu Zarządzania i Inżynierii Produkcji, w szczególności: a) zarządzania strategicznego, b) organizacji systemów produkcyjnych, c) zintegrowanych systemów zarządzania, d) prognozowania i symulacji, e) zarządzania projektem i innowacjami, f) systemami wspomagania decyzji i zarządzania wiedzą, g) rachunkowości menedżerskiej	P7U_W	I_P7S_WK
IK2A_W06	Ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę związaną z wybranymi* zagadnieniami z zakresu inżynierii produkcji, dotyczącą: a) zaawansowanych procesów produkcyjnych* b) projektowania i nadzorowania pracy wysoko zautomatyzowanych procesów technologicznych i obiektów przemysłowych* c) wdrażania, utrzymania i doskonalenia systemów zarządzania jakością*	P7U_W	I_P7S_WK
IK2A_W07	Ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach z zakresu: a) inżynierii produkcji, b) dziedzin pokrewnych, w tym: zarządzania przedsiębiorstwem, finansów przedsiębiorstwa i handlu międzynarodowego	P7U_W	I_P7S_WK
IK2A_W08	Ma podstawową wiedzę o cyklu życia wyrobu	P7U_W	III_P7S_WG I_P7S_WK
IK2A_W09	Zna podstawowe, stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań z zakresu inżynierii produkcji: a) metody, b) techniki, c) narzędzia	P7U_W	I_P7S_WK

IK2A_W10	Ma wiedzę niezbędną do rozumienia w działalności inżynierskiej oraz uwzględniania w praktyce inżynierskiej: a) uwarunkowań społecznych, b) uwarunkowań ekonomicznych, c) uwarunkowań prawnych, d) uwarunkowań organizacyjnych, e) innych uwarunkowań pozatechnicznych	P7U_W	I_P7S_WK
IK2A_W11	Ma rozszerzoną wiedzę dotyczącą: a) zarządzania logistycznego, b) zarządzania jakością, c) zasad funkcjonowania gospodarki rynkowej w zglobalizowanym świecie	P7U_W	I_P7S_WK
IK2A_W12	Ma podstawową wiedzę dotyczącą: a) prawa autorskiego, b) ochrony własności intelektualnej przemysłowej, c) prawa patentowego, d) zasad i sposobów korzystania z zasobów informacji patentowej, e) zarządzania zasobami własności intelektualnej, f) podstaw prawnych związanych z realizacja tego typu przedsięwzięć	P7U_W	I_P7S_WK
IK2A_W13	Zna ogólne zasady: a) tworzenia różnych form działalności gospodarczej, b) prowadzenia działalności gospodarczej wykorzystując wiedzę z zakresu inżynierii produkcji i organizacji podmiotów gospodarczych, c) rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości wykorzystując wiedzę z zakresu technik wytwarzania	P7U_W	III_P7S_WK I_P7S_WK
Umiejętności			
IK2A_U01	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł w wersji drukowanej i elektronicznej w tym w Internecie, także w języku angielskim lub niemieckim w zakresie inżynierii produkcji oraz zarządzania, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny a także wyciągać wnioski, formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie	P7U_U	III_P7S_UW_O I_P7S_UW_O
IK2A_U02	Potrafi pracować indywidualnie i w zespole, potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach także w języku angielskim lub niemieckim w zakresie inżynierii produkcji i zarządzania	P7U_U	I_P7S_UK I_P7S_UO
IK2A_U03	Potrafi przygotować opracowanie naukowe w języku polskim** i krótkie doniesienie naukowe w języku angielskim lub niemieckim z zakresu zarządzania i inżynierii produkcji przedstawiające wyniki własnych badań naukowych **nie dotyczy studentów zagranicznych na studiach w języku angielskim	P7U_U	I_P7S_UK
IK2A_U04	Potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim** i języku angielskim lub niemieckim prezentację ustną, dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu inżynierii produkcji **nie dotyczy studentów zagranicznych na studiach w języku angielskim	P7U_U	I_P7S_UK
IK2A_U05	Potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia	P7U_U	I_P7S_UU
IK2A_U06	Ma umiejętności językowe w zakresie ogólnie pojętej inżynierii produkcji, zgodnie z wymaganiami rozszerzonymi w stosunku do poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	P7U_U	I_P7S_UK
IK2A_U07	Potrafi posługiwać się technikami informacyjno - komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskiej i organizacyjnej	P7U_U	I_P7S_UK
IK2A_U08	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary, symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	P7U_U	III_P7S_UW_O I_P7S_UW_O

IK2A_U09	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych metody: a) analityczne, b) symulacyjne, c) eksperymentalne	P7U_U	III_P7S_UW_O I_P7S_UW_O
IK2A_U10	Potrafi, przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich - integrować wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla inżynierii produkcji oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniając także aspekty pozatechniczne	P7U_U	III_P7S_UW_O I_P7S_UW_O
IK2A_U11	Potrafi formułować i testować hipotezy związane z problemami inżynierskimi i prostymi problemami badawczymi	P7U_U	III_P7S_UW_O I_P7S_UW_O
IK2A_U12	Potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (technik, metod, algorytmów) w zakresie inżynierii produkcji	P7U_U	III_P7S_UW_O I_P7S_UW_O
IK2A_U13	Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z pracą	P7U_U	I_P7S_UW_O
IK2A_U14	Potrafi dokonać pogłębionej wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich, w tym realizowanych projektów o charakterze techniczno - organizacyjnym	P7U_U	III_P7S_UW_O I_P7S_UW_O
IK2A_U15	Potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić - w zakresie inżynierii produkcji - istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności maszyny, urządzenia, obiekty, systemy, procesy i usługi	P7U_U	III_P7S_UW_O I_P7S_UW_O
IK2A_U16	Potrafi zaproponować ulepszenia (usprawnienia) istniejących rozwiązań procesów produkcyjnych - zarówno techniczne, jak i organizacyjne	P7U_U	III_P7S_UW_O I_P7S_UW_O
IK2A_U17	Potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację złożonych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym, charakterystycznych dla inżynierii produkcji, w tym zadań nietypowych, uwzględniające ich aspekty pozatechniczne.	P7U_U	III_P7S_UW_O I_P7S_UW_O
IK2A_U18	Potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego charakterystycznego dla inżynierii produkcji, w tym dostrzec ograniczenia tych metod i narzędzi	P7U_U	III_P7S_UW_O I_P7S_UW_O
IK2A_U19	Potrafi - stosując także koncepcyjnie nowe metody - rozwiązywać złożone zadania inżynierskie, charakterystyczne dla inżynierii produkcji, w tym zadania nietypowe oraz zadania zawierające komponent badawczy.	P7U_U	III_P7S_UW_O I_P7S_UW_O
IK2A_U20	Potrafi - zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniającą aspekty pozatechniczne - zaprojektować złożone urządzenie, obiekt, system lub proces, związane z inżynierią produkcji, oraz zrealizować ten projekt - co najmniej w części - używając właściwych metod, technik i narzędzi w tym przystosowując do tego celu istniejące lub opracowując nowe narzędzia.	P7U_U	III_P7S_UW_O I_P7S_UW_O
IK2A_U21	Potrafi wykorzystać poznane zasady i metody fizyki oraz odpowiednie narzędzia matematyczne do rozwiązywania typowych zadań z mechaniki, automatyki i elektrotechniki	P7U_U	III_P7S_UW_O I_P7S_UW_O
Kompetencje społeczne			
IK2A_K01	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób, potrafi samodzielnie i krytycznie planować proces samokształcenia, w tym uzupełniania wiedzy i umiejętności o charakterze interdyscyplinarnym	P7U_K	I_P7S_KK

IK2A_K02	Ma świadomość pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje techniczne, co wiąże się z uwzględnieniem w działalności koncepcji zrównoważonego rozwoju	P7U_K	I_P7S_KO
IK2A_K03	Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role od członka zespołu projektowego do jego lidera	P7U_K	I_P7S_KO
IK2A_K04	Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	P7U_K	I_P7S_KK
IK2A_K05	Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu	P7U_K	I_P7S_KK
IK2A_K06	Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny, innowacyjny i przedsiębiorczy	P7U_K	I_P7S_KO
IK2A_K07	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu w szczególności poprzez środki masowego przekazu - informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały, z uzasadnieniem różnych punktów widzenia zgodnie z zasadami społecznej odpowiedzialności	P7U_K	I_P7S_KR

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1100-00000-MSP-JEOB2
Nazwa przedmiotu	Język obcy B2+
Wersja przedmiotu	2015Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji
Specjalność	Technologie cyfrowe w zarządzaniu produkcją
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Technologiczny
Jednostka realizująca	Wydział Mechaniczny Technologiczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	ZPTCZ-S1-MSP-1100
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	30.00 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	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	20	0.80
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	20

03. Treści kształcenia

Ćwiczenia	Uzależnione od realizowanego modułu i wybranego języka. Karty przedmiotu dla wszystkich 30 godzinnych jednostek lekcyjnych na www.sjo.pw.edu.pl

Tabela: Efekty uczenia się

Umiejętności

Kod efektu	JEOB_1
Opis	Zna zasady gramatyczne, pozwalające mu na formułowanie klarownych wypowiedzi, stosowanie zdań złożonych i argumentowanie. Zna zasady przygotowania prezentacji dot. swojej specjalności w oparciu o złożone teksty fachowe.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U01, IK2A_U02, IK2A_U03, IK2A_U04, IK2A_U06

Część I

Kod efektu	JEOB_2
Opis	Potrafi sporządzić opis danych graficznych, opis procesu, streszczenie przeczytanych materiałów z zakresu swojej specjalności, raport oraz opracować slajdy do prezentacji multimedialnej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U01, IK2A_U02, IK2A_U03, IK2A_U04, IK2A_U06
Kod efektu	JEOB_3
Opis	Rozumie długie i złożone teksty specjalistyczne. Rozumie instrukcje techniczne dotyczące własnej specjalności.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U03, IK2A_U04, IK2A_U06
Kod efektu	JEOB_4
Opis	Potrafi zrozumieć główne treści wykładów, prezentacji, raportów i rozmów złożonych pod względem treści, leksyki i struktury.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U06
Kod efektu	JEOB_5
Opis	Potrafi przedstawić klarowne opisy i dokonać prezentacji dotyczącej tematyki specjalistycznej, porządkując i rozwijając poszczególne zagadnienia i podając istotne szczegóły i przykłady.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U03, IK2A_U04, IK2A_U06

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1101-ZP000-MSP-ZTECH
Nazwa przedmiotu	Zaawansowane technologie przemysłowe
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji
Specjalność	Technologie cyfrowe w zarządzaniu produkcją
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Technologiczny
Jednostka realizująca	Instytut Technik Wytwarzania
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty dla sem.1, ZiIP, st. stacjonarne II stopnia
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	ZPTCZ-S1-MSP-1100
Liczba punktów ECTS	7

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	60.00 h
Wykład	45.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	7	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	**Godziny**	**ECTS**

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	105	4.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	80	3.20
Razem	185	7.40 (7.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	105
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	105

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	80

03. Treści kształcenia

Część I

Wykład	Wykłady – 45 godzin Wprowadzenie do problematyki technologii przemysłowych oraz ich znaczenia w nowoczesnych procesach wytwarzania - 1 godz. Moduł 1. Technologie odlewnicze – 7 godz. Podstawowe zagadnienia związane z technologiami odlewniczymi, materiałami stosowanymi w odlewnictwie oraz zastosowaniem procesów odlewniczych w przemyśle. Moduł 2. Obróbka plastyczna metali – 7 godz. Podstawy procesów kształtowania plastycznego materiałów oraz ich wykorzystania w procesach produkcyjnych. Moduł 3. Technologie spajania materiałów – 7 godz. Podstawowe metody łączenia materiałów oraz ich zastosowanie w technologiach wytwarzania. Moduł 4. Przetwórstwo tworzyw sztucznych – 7 godz. Charakterystyka tworzyw sztucznych oraz podstawowe procesy ich przetwarzania i zastosowania przemysłowe. Moduł 5. Technologie obróbki skrawaniem – 7 godz. Podstawowe zagadnienia związane z ubytkowymi metodami kształtowania wyrobów oraz organizacją procesów obróbki. Moduł 6. Obróbki wykończeniowe i erozyjne – 7 godz. Podstawy technologii wykończeniowych i niekonwencjonalnych metod obróbki materiałów. Zaliczenie wykładów – 2 godz. Weryfikacja wiedzy zdobytej podczas realizacji wszystkich modułów w formie testu wielokrotnego wyboru.
Ćwiczenia	Ćwiczenia – 60 godzin Moduł 1. Technologie odlewnicze – 10 godz. Ćwiczenia obejmujące praktyczne aspekty technologii odlewniczych, analizę procesów oraz modelowanie wybranych zagadnień związanych z wytwarzaniem odlewów. Moduł 2. Obróbka plastyczna metali – 10 godz. Ćwiczenia dotyczące procesów obróbki plastycznej, analizy technologicznej oraz modelowania procesów kształtowania materiałów. Moduł 3. Technologie spajania materiałów – 10 godz. Ćwiczenia związane z technologiami spajania materiałów, oceną jakości połączeń oraz analizą parametrów procesów technologicznych. Moduł 4. Przetwórstwo tworzyw sztucznych – 10 godz. Ćwiczenia obejmujące zagadnienia związane z przetwórstwem tworzyw sztucznych, analizą procesów oraz modelowaniem wybranych operacji technologicznych. Moduł 5. Technologie obróbki skrawaniem – 10 godz. Ćwiczenia dotyczące planowania, analizy i modelowania procesów obróbki skrawaniem oraz oceny ich efektów. Moduł 6. Obróbki wykończeniowe i erozyjne – 10 godz. Ćwiczenia obejmujące analizę i modelowanie procesów obróbek wykończeniowych oraz niekonwencjonalnych metod kształtowania materiałów.

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	ZTECH_W01
Opis	Ma szczegółową wiedzę powiązaną z zarządzaniem i inżynieria produkcji obejmującą zagadnienia mechaniki, budowy maszyn oraz automatyki i robotyki
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_W03
Kod efektu	ZTECH_W02
Opis	Ma rozszerzoną wiedzę w zakresie wybranych technik wytwarzania.

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_W04

Umiejętności

Kod efektu	ZTECH_U01
Opis	Potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskiej i organizacyjnej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U07
Kod efektu	ZTECH_U02
Opis	Potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich - integrować wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla inżynierii produkcji
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U10
Kod efektu	ZTECH_U03
Opis	Zna zasady bezpieczeństwa związane z pracą.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U13
Kod efektu	ZTECH_U04
Opis	Potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić – w zakresie inżynierii produkcji – istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności maszyny, urządzenia i procesy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U15
Kod efektu	ZTECH_U05
Opis	Potrafi zaproponować ulepszenia (usprawnienia) istniejących rozwiązań procesów produkcyjnych – zarówno techniczne, jak i organizacyjne.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U16
Kod efektu	ZTECH_U06
Opis	Potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację złożonych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym, charakterystycznych dla inżynierii produkcji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U17

Kompetencje społeczne

Kod efektu	ZTECH_K01
Opis	Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_K04
Kod efektu	ZTECH_K02
Opis	Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_K05

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1101-ZP000-MSP-PRSLO
Nazwa przedmiotu	Projektowanie systemów logistycznych
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji
Specjalność	Technologie cyfrowe w zarządzaniu produkcją
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Technologiczny
Jednostka realizująca	Instytut Organizacji Systemów Produkcyjnych
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty dla sem.1, ZiIP, st. stacjonarne II stopnia
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	ZPTCZ-S1-MSP-1100
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

Projekt	30.00 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	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	45	1.80
Razem	75	3.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	45

03. Treści kształcenia

Projekt	Projekt koncepcyjny zadanego elementu systemu logistycznego obejmujący: sformułowanie zadania logistycznego w kategoriach ilościowych i jakościowych, ukształtowanie funkcjonalno-przestrzenne systemu

Tabela: Efekty uczenia się

Umiejętności

Kod efektu	PSL_U01
Opis	Analiza rozwiązań technicznych projektowanych systemów
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U15
Kod efektu	PSL_U02

Część I

Opis	Ocena narzędzi do projektowania systemów logistycznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U18

Kompetencje społeczne

Kod efektu	PSL_K01
Opis	Kreatywne i innowacyjne myślenie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_K06

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1101-ZP000-MSP-PRSPR
Nazwa przedmiotu	Projektowanie systemów produkcyjnych
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji
Specjalność	Technologie cyfrowe w zarządzaniu produkcją
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Technologiczny
Jednostka realizująca	Instytut Organizacji Systemów Produkcyjnych
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty dla sem.1, ZiIP, st. stacjonarne II stopnia
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	ZPTCZ-S1-MSP-1100
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

Projekt	30.00 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	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	45	1.80
Razem	75	3.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	45

03. Treści kształcenia

Projekt	Zajęcia projektowe z zakresu analizy i projektowania systemów produkcyjnych, projektowania układu przestrzennego i przepływów materiałowych, wymiarowania i bilansowania zdolności produkcyjnych, oceny efektywności systemów produkcyjnych, identyfikacji wąskich gardeł oraz wykorzystania wybranych koncepcji Lean Manufacturing i Industry 4.0/5.0 w projektowaniu inteligentnych systemów produkcyjnych.

Tabela: Efekty uczenia się

Umiejętności

Kod efektu	PSP_U01

Część I

Opis	Potrafi identyfikować i analizować wymagania dotyczące projektowania systemów produkcyjnych z uwzględnieniem aspektów technicznych i organizacyjnych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U01, IK2A_U10, IK2A_U17
Kod efektu	PSP_U02
Opis	Potrafi projektować strukturę systemu produkcyjnego z wykorzystaniem odpowiednich metod, narzędzi i technik inżynierskich
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U09, IK2A_U10, IK2A_U19, IK2A_U20
Kod efektu	PSP_U03
Opis	Potrafi ocenić i porównać warianty projektowe systemów produkcyjnych z uwzględnieniem efektywności, kosztów oraz ograniczeń organizacyjnych i technicznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U12, IK2A_U14, IK2A_U15, IK2A_U18
Kod efektu	PSP_U04
Opis	Potrafi opracować dokumentację projektową systemu produkcyjnego oraz zaprezentować wyniki realizowanego projektu
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U09, IK2A_U10, IK2A_U17, IK2A_U20

Kompetencje społeczne

Kod efektu	PSP_K01
Opis	Potrafi pracować indywidualnie i zespołowo podczas realizacji projektu inżynierskiego dotyczącego systemów produkcyjnych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_K02, IK2A_K03, IK2A_K04

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1101-ZP000-MSP-PSPiL
Nazwa przedmiotu	Projektowanie systemów produkcyjnych i logistycznych
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji
Specjalność	Technologie cyfrowe w zarządzaniu produkcją
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Technologiczny
Jednostka realizująca	Instytut Organizacji Systemów Produkcyjnych
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty dla sem.1, ZiIP, st. stacjonarne II stopnia
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	ZPTCZ-S1-MSP-1100
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	30.00 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	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	20	0.80
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	20

03. Treści kształcenia

Część I

Wykład	Wprowadzenie i podstawy konfiguracji systemów przemysłowych; Klasyfikacja procesów produkcji przemysłowej; Pomiary wydajności i analiza systemów produkcyjnych; Ciągłe systemy produkcji; Przemysłowe systemy produkcyjne: wytwarzanie; Przemysłowe systemy produkcyjne: montaż; Analiza przepływu produkcji; Zmienność w systemach produkcyjnych; Ontologie w odniesieniu do projektowania systemów produkcyjnych; Japońskie metody sterowania produkcją: Just In Time; Kształtowanie systemów logistycznych w algorytmie projektowania. System logistyczny, elementy systemu i powiązania miedzy jego elementami. Infrastruktura systemów logistycznych. Kształtowanie sieci logistycznej - etapy, struktura sieci, forma własności obiektów logistycznych. Audyt logistyczny. Outsourcing a własne rozwiązania logistyczne. Kształtowanie zapasu w sieci logistycznej. Wybrane metody lokalizacji obiektów logistycznych. Kształtowanie przestrzenne obiektów logistycznych, w tym optymalizacja rozwiązania przestrzenno-technologicznego strefy składowania magazynu regałowego ze względu na nakłady i koszty. Kształtowanie systemów transportu wewnętrznego. Specyfika przestrzenna, technologiczna i organizacyjna w kształtowaniu obiektów logistycznych typu cross-docking. Procedura projektowania terminala cross-dockingowego.

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	PSPiL_W01
Opis	Wiedza ogólna z zakresu projektowania systemów produkcyjnych i logistycznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_W06
Kod efektu	PSPiL_W02
Opis	Wiedza ogólna w zakresie stosowanych metod, technik i narzędzi przy projektowaniu systemów produkcyjnych i logistycznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_W09

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1101-ZPICY-MSP-AiRPR
Nazwa przedmiotu	Automatyzacja i robotyzacja produkcji
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji
Specjalność	Technologie cyfrowe w zarządzaniu produkcją
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Technologiczny
Jednostka realizująca	Instytut Technik Wytwarzania
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty dla specjalności IC, sem.1, ZiIP, st. stacjonarne II stopnia
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	ZPTCZ-S1-MSP-1100
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	30.00 h
Wykład	15.00 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	45	1.80
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	55	2.20
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	45
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	45

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	55

03. Treści kształcenia

Część I

Laboratorium	· Zajęcia organizacyjne. Szkolenie BHP · Programowanie robota pomiarowego – cz. 1: · Programowanie robota pomiarowego – cz. 2: · Elementy zabezpieczeń i obsługa stanowiska z robotem Fanuc 0iB · Budowa, obsługa i programowanie urządzeń do prostej automatyzacji spawania · Przygotowanie środowiska pracy robota z wykorzystaniem RoboGuide – cz. 1 · Przygotowanie środowiska pracy robota z wykorzystaniem RoboGuide – cz. 2 · Programowanie robota kartezjańskiego · Programowanie robotów przemysłowych – cz. 1 Spawanie łukowe · Programowanie robotów przemysłowych – cz. 2 Program użytkowy, integracja z infrastrukturą stanowiska · Wprowadzenie do robotyki mobilnej · Programowanie i nawigacja robota mobilnego · Programowanie i zastosowane robota typu delta. · Budowa i programowanie obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie · Podsumowanie laboratorium i odrabiane zaległości
Wykład	· Podstawowe pojęcia i definicje z zakresu procesu technologicznego - podziału operacyjnego, normowania czasu pracy, podatności na robotyzację · Cele, zdania i populacja robotów w procesach technologicznych. Kryteria oraz formy organizacyjne stanowisk zrobotyzowanych. · Robot przemysłowy – odmiany klasyfikacyjne i parametry - analiza pod kątem potencjalnych zastosowań. Właściwości użytkowe w odniesieniu do struktur kinematycznych robotów. · Przemysłowe roboty mobilne AMR i AGV, definicje, rodzaje kół, klasy robotów, czujniki, przykłady i udział w rynku. · Znormalizowane przestrzenie pracy robota i ich znaczenie (procesowe, związane z bezpieczeństwem). Rodzaje układów współrzędnych robota. Punkt roboczy narzędzia TCP (znaczenie i zastosowanie, konsekwencje wyboru, metody zapewnienia). · Otoczenie techniczne robota - konfiguracja i omówienie składowych zrobotyzowanego stanowiska produkcyjnego (autonomicznego, gniazda), robot (uniwersalny, specjalizowany lub specjalny), kontroler robota z interfejsami, dostępne metody programowania (przypomnienie, znaczenie metody dla procesów), zamocowanie robota, zewnętrzne osie robota (pozycjonery z oprzyrządowaniem, układy lokomocji), oprzyrządowanie montażowe elementów obrabianych, organ roboczy robota (narzędzie, chwytak, uchwyt obróbkowy), osprzęt pomocniczy (kontroli TCP, wymiany narzędzi, utrzymania kondycji narzędzi itp.). · Konwencjonalne i specjalne zastosowania robotów przemysłowych (wybór): badania laboratoryjne, zrobotyzowane pomiary i kontrola, procesy spawalnicze, procesy szklarskie, procesy hutnicze i kuzienne, nakładanie powłok, procesy zagrożone kontaktem z płynami (cięcie wodne, procesy ubytkowe - wiórowe itp.), obsługa maszyn, paletyzacja, pakowania i sortowanie, niekonwencjonalne i specjalne zastosowania robotów.

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	AIRPR_W01

Część I

Opis	Student zna aktualny stan techniki w dziedzinie automatyzacji i robotyzacji produkcji
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_W03, IK2A_W04, IK2A_W06
Kod efektu	AIRPR_W02
Opis	Student zna trendy rozwojowe w dziedzinie automatyzacji i robotyzacji produkcji
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_W03, IK2A_W04, IK2A_W06

Umiejętności

Kod efektu	AIRPR_U01
Opis	Praktyczne zapoznanie z wybranymi zagadnieniami dotyczącymi zastosowania środków automatyzacji produkcji, podstawami programowania i ich eksploatacji
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U19, IK2A_U21

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1101-ZPICY-MSP-CYBBE
Nazwa przedmiotu	Cyberbezpieczeństwo
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji
Specjalność	Technologie cyfrowe w zarządzaniu produkcją
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Technologiczny
Jednostka realizująca	Instytut Organizacji Systemów Produkcyjnych
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty dla specjalności IC, sem.1, ZiIP, st. stacjonarne II stopnia
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	ZPTCZ-S1-MSP-1100
Liczba punktów ECTS	5

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	30.00 h
Ćwiczenia	30.00 h
Wykład	15.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	5	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	**Godziny**	**ECTS**

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	75	3.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	50	2.00
Razem	125	5.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	75
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	75

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	50

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Opracowanie strategii cyberbezpieczeństwa przedsiębiorstwa z wykorzystaniem wybranego modelu cyberbezpieczeństwa. Modelowanie zagrożeń z wykorzystaniem różnych technik oraz prowadzenie analiz mechanizmów zabezpieczeń. Prowadzenie testów bezpieczeństwa, w tym testów penetracyjnych aplikacji webowych z wykorzystaniem metodologii OWASP Top 10.

Tabela: Efekty uczenia się

Część I

Wiedza

Kod efektu	CYBBE_W01
Opis	Zna modele bezpieczeństwa systemów informatycznych, strategie cyberbezpieczeństwa, system zarządzania bezpieczeństwem informacji
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_W01, IK2A_W03, IK2A_W05, IK2A_W09, IK2A_W12

Umiejętności

Kod efektu	CYBBE_U01
Opis	Umie projektować zabezpieczenia systemów informatycznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U02, IK2A_U07, IK2A_U09, IK2A_U17, IK2A_U19, IK2A_U21

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1101-00000-MSP-STARI
Nazwa przedmiotu	Start-upy inżynierskie
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji
Specjalność	Technologie cyfrowe w zarządzaniu produkcją
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Technologiczny
Jednostka realizująca	Instytut Organizacji Systemów Produkcyjnych
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty dla specjalności IC, sem.1, ZiIP, st. stacjonarne II stopnia
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	ZPTCZ-S1-MSP-1100
Liczba punktów ECTS	4

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

Projekt	30.00 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	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	70	2.80
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	70

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Oferowany przedmiot obejmuje praktyczne zagadnienia związane z tworzeniem, rozwojem i komercjalizacją startupów inżynierskich. Studenci poznają specyfikę funkcjonowania spółek typu start-up, analizują przykłady przedsięwzięć technologicznych, identyfikują problemy i potrzeby rynkowe, definiują produkt lub usługę opartą na rozwiązaniu inżynierskim oraz opracowują model biznesowy z wykorzystaniem szablonu Business Model Canvas. W ramach zajęć omawiane są również źródła finansowania startupów, zasady ubiegania się o wsparcie ze środków publicznych, w tym PARP i NCBR na finansowanie projektów inżynierskich, podstawy rozmów z inwestorami venture capital i akceleratorami. Efektem pracy studentów jest przygotowanie koncepcji startupu inżynierskiego wraz z wymaganymi załącznikami w postaci budżetu, Canvy, wniosku o dofinansowanie wraz z prezentacją startupu w formule pitch deck.

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	IK2A_W13
Opis	Student zna strukturę modelu biznesowego (Business Model Canvas) oraz zasady planowania budżetu kosztów i przychodów dla innowacyjnych przedsięwzięć technicznych. Wie, jak przełożyć inżynierski pomysł na formalny projekt biznesowy w celu pozyskania dofinansowania z funduszy UE oraz jak skutecznie ustrukturyzować prezentację inwestorską.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_W13

Umiejętności

Kod efektu	IK2A_U02
Opis	Student potrafi współpracować w grupie przy tworzeniu dokumentacji projektu biznesowego inżynierskiego (wniosek o dotację UE, budżet kosztów i przychodów, prezentacjam) oraz posługiwać się profesjonalnymi technikami komunikacji biznesowej. Potrafi publicznie przedstawić i uzasadnić rynkowy potencjał inżynierskiego startupu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U02

Kompetencje społeczne

Kod efektu	IK2A_K03
Opis	Student potrafi współdziałać w zespole startupowym, Potrafi elastycznie przechodzić od roli członka grupy do jej lidera podczas całego procesu tworzenia projektu biznesowego. Wykazuje odpowiedzialność za integrację aspektów inżynierskich i ekonomicznych w zespole oraz za ostateczną obronę projektu inżynierskiego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_K03

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1100-00000-MSP-JEOB2
Nazwa przedmiotu	Język obcy B2+
Wersja przedmiotu	2015Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji
Specjalność	Zarządzanie Projektami Przemysłowymi w Gospodarce Zrównoważonego Rozwoju
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Technologiczny
Jednostka realizująca	Wydział Mechaniczny Technologiczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	ZPZGZZ-S1-MSP-1100
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	30.00 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	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	20	0.80
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	20

03. Treści kształcenia

Ćwiczenia	Uzależnione od realizowanego modułu i wybranego języka. Karty przedmiotu dla wszystkich 30 godzinnych jednostek lekcyjnych na www.sjo.pw.edu.pl

Tabela: Efekty uczenia się

Umiejętności

Kod efektu	JEOB_1
Opis	Zna zasady gramatyczne, pozwalające mu na formułowanie klarownych wypowiedzi, stosowanie zdań złożonych i argumentowanie. Zna zasady przygotowania prezentacji dot. swojej specjalności w oparciu o złożone teksty fachowe.

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U01, IK2A_U02, IK2A_U03, IK2A_U04, IK2A_U06
Kod efektu	JEOB_2
Opis	Potrafi sporządzić opis danych graficznych, opis procesu, streszczenie przeczytanych materiałów z zakresu swojej specjalności, raport oraz opracować slajdy do prezentacji multimedialnej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U01, IK2A_U02, IK2A_U03, IK2A_U04, IK2A_U06
Kod efektu	JEOB_3
Opis	Rozumie długie i złożone teksty specjalistyczne. Rozumie instrukcje techniczne dotyczące własnej specjalności.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U03, IK2A_U04, IK2A_U06
Kod efektu	JEOB_4
Opis	Potrafi zrozumieć główne treści wykładów, prezentacji, raportów i rozmów złożonych pod względem treści, leksyki i struktury.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U06
Kod efektu	JEOB_5
Opis	Potrafi przedstawić klarowne opisy i dokonać prezentacji dotyczącej tematyki specjalistycznej, porządkując i rozwijając poszczególne zagadnienia i podając istotne szczegóły i przykłady.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U03, IK2A_U04, IK2A_U06

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1101-ZP000-MSP-PRSLO
Nazwa przedmiotu	Projektowanie systemów logistycznych
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji
Specjalność	Zarządzanie Projektami Przemysłowymi w Gospodarce Zrównoważonego Rozwoju
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Technologiczny
Jednostka realizująca	Instytut Organizacji Systemów Produkcyjnych
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty dla sem.1, ZiIP, st. stacjonarne II stopnia
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	ZPZGZZ-S1-MSP-1100
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

Projekt	30.00 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	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	45	1.80
Razem	75	3.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	45

03. Treści kształcenia

Projekt	Projekt koncepcyjny zadanego elementu systemu logistycznego obejmujący: sformułowanie zadania logistycznego w kategoriach ilościowych i jakościowych, ukształtowanie funkcjonalno-przestrzenne systemu

Tabela: Efekty uczenia się

Umiejętności

Kod efektu	PSL_U01
Opis	Analiza rozwiązań technicznych projektowanych systemów
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U15

Część I

Kod efektu	PSL_U02
Opis	Ocena narzędzi do projektowania systemów logistycznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U18

Kompetencje społeczne

Kod efektu	PSL_K01
Opis	Kreatywne i innowacyjne myślenie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_K06

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1101-ZP000-MSP-PRSPR
Nazwa przedmiotu	Projektowanie systemów produkcyjnych
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji
Specjalność	Zarządzanie Projektami Przemysłowymi w Gospodarce Zrównoważonego Rozwoju
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Technologiczny
Jednostka realizująca	Instytut Organizacji Systemów Produkcyjnych
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty dla sem.1, ZiIP, st. stacjonarne II stopnia
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	ZPZGZZ-S1-MSP-1100
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

Projekt	30.00 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	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	45	1.80
Razem	75	3.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	45

03. Treści kształcenia

Projekt	Zajęcia projektowe z zakresu analizy i projektowania systemów produkcyjnych, projektowania układu przestrzennego i przepływów materiałowych, wymiarowania i bilansowania zdolności produkcyjnych, oceny efektywności systemów produkcyjnych, identyfikacji wąskich gardeł oraz wykorzystania wybranych koncepcji Lean Manufacturing i Industry 4.0/5.0 w projektowaniu inteligentnych systemów produkcyjnych.

Tabela: Efekty uczenia się

Umiejętności

Część I

Kod efektu	PSP_U01
Opis	Potrafi identyfikować i analizować wymagania dotyczące projektowania systemów produkcyjnych z uwzględnieniem aspektów technicznych i organizacyjnych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U01, IK2A_U10, IK2A_U17
Kod efektu	PSP_U02
Opis	Potrafi projektować strukturę systemu produkcyjnego z wykorzystaniem odpowiednich metod, narzędzi i technik inżynierskich
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U09, IK2A_U10, IK2A_U19, IK2A_U20
Kod efektu	PSP_U03
Opis	Potrafi ocenić i porównać warianty projektowe systemów produkcyjnych z uwzględnieniem efektywności, kosztów oraz ograniczeń organizacyjnych i technicznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U12, IK2A_U14, IK2A_U15, IK2A_U18
Kod efektu	PSP_U04
Opis	Potrafi opracować dokumentację projektową systemu produkcyjnego oraz zaprezentować wyniki realizowanego projektu
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U09, IK2A_U10, IK2A_U17, IK2A_U20

Kompetencje społeczne

Kod efektu	PSP_K01
Opis	Potrafi pracować indywidualnie i zespołowo podczas realizacji projektu inżynierskiego dotyczącego systemów produkcyjnych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_K02, IK2A_K03, IK2A_K04

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1101-ZP000-MSP-PSPiL
Nazwa przedmiotu	Projektowanie systemów produkcyjnych i logistycznych
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji
Specjalność	Zarządzanie Projektami Przemysłowymi w Gospodarce Zrównoważonego Rozwoju
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Technologiczny
Jednostka realizująca	Instytut Organizacji Systemów Produkcyjnych
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty dla sem.1, ZiIP, st. stacjonarne II stopnia
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	ZPZGZZ-S1-MSP-1100
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	30.00 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	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	20	0.80
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	20

03. Treści kształcenia

Część I

Wykład	Wprowadzenie i podstawy konfiguracji systemów przemysłowych; Klasyfikacja procesów produkcji przemysłowej; Pomiary wydajności i analiza systemów produkcyjnych; Ciągłe systemy produkcji; Przemysłowe systemy produkcyjne: wytwarzanie; Przemysłowe systemy produkcyjne: montaż; Analiza przepływu produkcji; Zmienność w systemach produkcyjnych; Ontologie w odniesieniu do projektowania systemów produkcyjnych; Japońskie metody sterowania produkcją: Just In Time; Kształtowanie systemów logistycznych w algorytmie projektowania. System logistyczny, elementy systemu i powiązania miedzy jego elementami. Infrastruktura systemów logistycznych. Kształtowanie sieci logistycznej - etapy, struktura sieci, forma własności obiektów logistycznych. Audyt logistyczny. Outsourcing a własne rozwiązania logistyczne. Kształtowanie zapasu w sieci logistycznej. Wybrane metody lokalizacji obiektów logistycznych. Kształtowanie przestrzenne obiektów logistycznych, w tym optymalizacja rozwiązania przestrzenno-technologicznego strefy składowania magazynu regałowego ze względu na nakłady i koszty. Kształtowanie systemów transportu wewnętrznego. Specyfika przestrzenna, technologiczna i organizacyjna w kształtowaniu obiektów logistycznych typu cross-docking. Procedura projektowania terminala cross-dockingowego.

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	PSPiL_W01
Opis	Wiedza ogólna z zakresu projektowania systemów produkcyjnych i logistycznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_W06
Kod efektu	PSPiL_W02
Opis	Wiedza ogólna w zakresie stosowanych metod, technik i narzędzi przy projektowaniu systemów produkcyjnych i logistycznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_W09

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1101-ZP000-MSP-ZTECH
Nazwa przedmiotu	Zaawansowane technologie przemysłowe
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji
Specjalność	Zarządzanie Projektami Przemysłowymi w Gospodarce Zrównoważonego Rozwoju
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Technologiczny
Jednostka realizująca	Instytut Technik Wytwarzania
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty dla sem.1, ZiIP, st. stacjonarne II stopnia
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	ZPZGZZ-S1-MSP-1100
Liczba punktów ECTS	7

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	60.00 h
Wykład	45.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	7

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	**Godziny**	**ECTS**
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	105	4.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	80	3.20
Razem	185	7.40 (7.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	105
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	105

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	80

03. Treści kształcenia

Część I

Wykład	Wykłady – 45 godzin Wprowadzenie do problematyki technologii przemysłowych oraz ich znaczenia w nowoczesnych procesach wytwarzania - 1 godz. Moduł 1. Technologie odlewnicze – 7 godz. Podstawowe zagadnienia związane z technologiami odlewniczymi, materiałami stosowanymi w odlewnictwie oraz zastosowaniem procesów odlewniczych w przemyśle. Moduł 2. Obróbka plastyczna metali – 7 godz. Podstawy procesów kształtowania plastycznego materiałów oraz ich wykorzystania w procesach produkcyjnych. Moduł 3. Technologie spajania materiałów – 7 godz. Podstawowe metody łączenia materiałów oraz ich zastosowanie w technologiach wytwarzania. Moduł 4. Przetwórstwo tworzyw sztucznych – 7 godz. Charakterystyka tworzyw sztucznych oraz podstawowe procesy ich przetwarzania i zastosowania przemysłowe. Moduł 5. Technologie obróbki skrawaniem – 7 godz. Podstawowe zagadnienia związane z ubytkowymi metodami kształtowania wyrobów oraz organizacją procesów obróbki. Moduł 6. Obróbki wykończeniowe i erozyjne – 7 godz. Podstawy technologii wykończeniowych i niekonwencjonalnych metod obróbki materiałów. Zaliczenie wykładów – 2 godz. Weryfikacja wiedzy zdobytej podczas realizacji wszystkich modułów w formie testu wielokrotnego wyboru.
Ćwiczenia	Ćwiczenia – 60 godzin Moduł 1. Technologie odlewnicze – 10 godz. Ćwiczenia obejmujące praktyczne aspekty technologii odlewniczych, analizę procesów oraz modelowanie wybranych zagadnień związanych z wytwarzaniem odlewów. Moduł 2. Obróbka plastyczna metali – 10 godz. Ćwiczenia dotyczące procesów obróbki plastycznej, analizy technologicznej oraz modelowania procesów kształtowania materiałów. Moduł 3. Technologie spajania materiałów – 10 godz. Ćwiczenia związane z technologiami spajania materiałów, oceną jakości połączeń oraz analizą parametrów procesów technologicznych. Moduł 4. Przetwórstwo tworzyw sztucznych – 10 godz. Ćwiczenia obejmujące zagadnienia związane z przetwórstwem tworzyw sztucznych, analizą procesów oraz modelowaniem wybranych operacji technologicznych. Moduł 5. Technologie obróbki skrawaniem – 10 godz. Ćwiczenia dotyczące planowania, analizy i modelowania procesów obróbki skrawaniem oraz oceny ich efektów. Moduł 6. Obróbki wykończeniowe i erozyjne – 10 godz. Ćwiczenia obejmujące analizę i modelowanie procesów obróbek wykończeniowych oraz niekonwencjonalnych metod kształtowania materiałów.

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	ZTECH_W01
Opis	Ma szczegółową wiedzę powiązaną z zarządzaniem i inżynieria produkcji obejmującą zagadnienia mechaniki, budowy maszyn oraz automatyki i robotyki
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_W03
Kod efektu	ZTECH_W02
Opis	Ma rozszerzoną wiedzę w zakresie wybranych technik wytwarzania.

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_W04

Umiejętności

Kod efektu	ZTECH_U01
Opis	Potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskiej i organizacyjnej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U07
Kod efektu	ZTECH_U02
Opis	Potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich - integrować wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla inżynierii produkcji
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U10
Kod efektu	ZTECH_U03
Opis	Zna zasady bezpieczeństwa związane z pracą.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U13
Kod efektu	ZTECH_U04
Opis	Potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić – w zakresie inżynierii produkcji – istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności maszyny, urządzenia i procesy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U15
Kod efektu	ZTECH_U05
Opis	Potrafi zaproponować ulepszenia (usprawnienia) istniejących rozwiązań procesów produkcyjnych – zarówno techniczne, jak i organizacyjne.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U16
Kod efektu	ZTECH_U06
Opis	Potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację złożonych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym, charakterystycznych dla inżynierii produkcji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U17

Kompetencje społeczne

Kod efektu	ZTECH_K01
Opis	Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_K04
Kod efektu	ZTECH_K02
Opis	Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_K05

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1101-ZPIZG-MSP-MIEHA
Nazwa przedmiotu	Międzynarodowa ekonomia, handel i biznes
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji
Specjalność	Zarządzanie Projektami Przemysłowymi w Gospodarce Zrównoważonego Rozwoju
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Technologiczny
Jednostka realizująca	Instytut Organizacji Systemów Produkcyjnych
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty dla specjalności IZ, sem.1, ZiIP, st. stacjonarne II stopnia
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	ZPZGZZ-S1-MSP-1100
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

Projekt	30.00 h
Wykład	15.00 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	45	1.80
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	55	2.20
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	45
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	45

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	55

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Cel: Przekazanie informacji na temat biznesu, handlu i ekonomii międzynarodowej. Studenci dowiadują się, jak działa otoczenie, w którym funkcjonują przedsiębiorstwa międzynarodowe. 3h - Rynek międzynarodowy i podmioty na rynkach międzynarodowych. Pojęcie biznesu międzynarodowego 3h - Wymiana towarowa. Transakcje, towar, dostawa, płatności 3h - Formuły handlu międzynarodowego - Incoterms 3h - Umowa - kontrakt w handlu zagranicznym i jego elementy 3h - Dokumenty w handlu zagranicznym 3h - Realizacja kontraktu importowego i eksportowego 2h - Reklamacje i spory 2h - Typowe i nietypowe transakcje w handlu zagranicznym 3h - Teorie handlu międzynarodowego i biznesu międzynarodowego 3h - Bariery w handlu zagranicznym i sposoby ich znoszenia Międzynarodowe instytucje regulujące funkcjonowanie handlu zagranicznego. Międzynarodowe stosunki ekonomiczne. Rynki nietowarowe i ich specyfika 3h - Globalizacja i jej konsekwencje w stosunkach ekonomicznych, kulturowych i organizacyjnych. Bezpośrednie inwestycje zagraniczne (BIZ) 3h - Korporacje multinarodowe (KMN). Strategie biznesu międzynarodowego. Rodzaje organizacji firm międzynarodowych, organizacja spółek zależnych 2h - Konkurencyjność krajowa i międzynarodowa. Czynniki determinujące i sposoby pomiaru 3h - Międzynarodowy rynek finansowo-pieniężny (system monetarny, instytucje) 3h - Unia Europejska jako efekt tendencji integracyjnych, globalizacji i konkurencji międzynarodowej. Polska a interesy inwestorów zagranicznych Na zajęciach ćwiczeniowych prowadzący przydziela lub pomaga w samodzielnym wyborze tematów projektowych, które będą opracowywane przez osoby lub ew. dwuosobowe zespoły. Na zajęciach dokonywany jest przegląd poznanych i nowych metod analitycznych możliwych do wykorzystania w projekcie (SWOT/TOWS, 5 sił Portera, model Ishikawy itp.). Zajęcia projektowe w fazie początkowej poświęcone są analizie planów projektów (każdy temat osobno) oraz analizy i wyboru sposobu pozyskiwania danych, materiałów i sposobu szacowania rynku przeznaczenia. Faza druga zajęć to prezentacje projektów i wspólna dyskusja nad opracowaniami.

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	IK2A_W07
Opis	ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach z zakresu: a) inżynierii produkcji, b) dziedzin pokrewnych, w tym: zarządzania przedsiębiorstwem, finansów przedsiębiorstwa i handlu międzynarodowego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_W07, IK2A_W10, IK2A_W11
Kod efektu	IK2A_W10

Część I

Opis	ma wiedzę niezbędną do rozumienia w działalności inżynierskiej oraz uwzględniania w praktyce inżynierskiej: a) uwarunkowań społecznych, b) uwarunkowań ekonomicznych, c) uwarunkowań prawnych, d) uwarunkowań organizacyjnych, e) innych uwarunkowań pozatechnicznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_W07, IK2A_W10, IK2A_W11
Kod efektu	IK2A_W11
Opis	ma rozszerzoną wiedzę dotyczącą: a) zarządzania logistycznego, b) zarządzania jakością, c) zasad funkcjonowania gospodarki rynkowej w zglobalizowanym świecie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_W07, IK2A_W10, IK2A_W11

Umiejętności

Kod efektu	IK2A_U01
Opis	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł w wersji drukowanej i elektronicznej w tym w Internecie, także w języku angielskim lub niemieckim w zakresie inżynierii produkcji oraz zarządzania, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny a także wyciągać wnioski, formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U01, IK2A_U04, IK2A_U10, IK2A_U14
Kod efektu	IK2A_U04
Opis	potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim** i języku angielskim lub niemieckim prezentację ustną, dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu inżynierii produkcji **nie dotyczy studentów zagranicznych na studiach w języku angielskim
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U01, IK2A_U04, IK2A_U10, IK2A_U14
Kod efektu	IK2A_U10
Opis	potrafi, przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich - integrować wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla inżynierii produkcji oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniając także aspekty pozatechniczne
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U01, IK2A_U04, IK2A_U10, IK2A_U14
Kod efektu	IK2A_U14
Opis	potrafi dokonać pogłębionej wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich, w tym realizowanych projektów o charakterze techniczno - organizacyjnym
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U01, IK2A_U04, IK2A_U10, IK2A_U14

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1101-ZPIZG-MSP-ZAINJ
Nazwa przedmiotu	Zarządzanie i inżynieria jakości
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji
Specjalność	Zarządzanie Projektami Przemysłowymi w Gospodarce Zrównoważonego Rozwoju
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Technologiczny
Jednostka realizująca	Instytut Organizacji Systemów Produkcyjnych
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty dla specjalności IZ, sem.1, ZiIP, st. stacjonarne II stopnia
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	ZPZGZZ-S1-MSP-1100
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

Ćwiczenia	30.00 h
Wykład	15.00 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	45	1.80
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	30	2.40
Razem	75	4.20 (3.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	45
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	45

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	30

03. Treści kształcenia

Część I

Wykład	Podstawy zarządzania jakością i koncepcji zrównoważonego rozwoju. • Społeczna odpowiedzialność biznesu (CSR) i zintegrowane systemy zarządzania. • Analiza przedsiębiorstwa z wykorzystaniem metod PEST, SWOT i 5 sił Portera. • Misja, wizja, strategia oraz zrównoważona karta wyników. • Podejście procesowe i modelowanie systemów zarządzania. • Koncepcje doskonalenia jakości: TQM, Kaizen, ciągłe doskonalenie. • Wymagania norm ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001 i ISO 51000 oraz ocena zgodności. • Projektowanie i wdrażanie zintegrowanych systemów zarządzania. • Elementy inżynierii produktu i procesu w organizacji. •
Ćwiczenia	Analiza przedsiębiorstwa w kontekście zrównoważonego rozwoju oraz wymagań jakościowych, środowiskowych, bhp i społecznej odpowiedzialności. • Identyfikacja wymagań prawnych, normatywnych oraz oczekiwań interesariuszy organizacji. • Wykorzystanie metod analizy strategicznej i procesowej przedsiębiorstwa (PEST, SWOT, 5 sił Portera, 7S McKinseya). • Opracowanie misji, wizji, strategii oraz polityki zintegrowanego systemu zarządzania. • Formułowanie celów dotyczących jakości, środowiska, bezpieczeństwa pracy oraz odpowiedzialności społecznej. • Projektowanie struktury organizacyjnej, mapy procesów oraz modelu zintegrowanego systemu zarządzania. • Zastosowanie wybranych metod i narzędzi inżynierii jakości oraz doskonalenia procesów (np. QFD, FMEA, SPC, 5S). • Identyfikacja działań wspierających zrównoważony rozwój, innowacyjność i ciągłe doskonalenie organizacji.

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	IK2A_W05
Opis	Posiada wiedzę z zakresu zarządzania i inżynierii produkcji
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_W05
Kod efektu	IK2A_W06
Opis	Ma szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu wdrażania, utrzymania i doskonalenia systemów zarządzania jakością
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_W06
Kod efektu	IK2A_W10
Opis	Ma wiedzę niezbędną do rozumienia w działalności inżynierskiej oraz uwzględniania w praktyce inżynierskiej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_W10

Umiejętności

Kod efektu	IK2A_U01
Opis	Pozyskiwanie informacji z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł w wersji drukowanej i elektronicznej

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U01
Kod efektu	IK2A_U10
Opis	Projektuje i częściowo realizuje złożone rozwiązania produkcyjne zgodnie ze specyfikacją, z uwzględnieniem aspektów pozatechnicznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U10
Kod efektu	IK2A_U20
Opis	Integruje wiedzę i stosuje podejście systemowe w rozwiązywaniu zadań inżynierskich, uwzględniając aspekty pozatechniczne
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U20

Kompetencje społeczne

Kod efektu	IK2A_K02
Opis	Ma świadomość wpływu działalności inżynierskiej na środowisko i odpowiedzialności za decyzje techniczne w kontekście ZR
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_K02
Kod efektu	IK2A_K03
Opis	Potrafi pracować w zespole
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_K03

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1101-ZPIZG-MSP-ODTWL
Nazwa przedmiotu	Odtwarzanie właściwości użytkowych części maszyn
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji
Specjalność	Zarządzanie Projektami Przemysłowymi w Gospodarce Zrównoważonego Rozwoju
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Technologiczny
Jednostka realizująca	Instytut Technik Wytwarzania
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	ZPZGZZ-S1-MSP-1100
Liczba punktów ECTS	1

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	15.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	1	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	**Godziny**	**ECTS**

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	15	0.60
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	10	0.40
Razem	25	1.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	15
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	15

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	10

03. Treści kształcenia

Wykład	1. Wprowadzenie do zagadnienia właściwości użytkowych części maszyn. 2. Mechanizmy zużycia części maszyn. 3. Diagnostyka zużyctych części maszyn z wykorzystaniem badań nieniszczących. 4. Metody spawalnicze i pokrewne wytwarzania powłok roboczych na częściach maszyn. 5. Metody elektrochemiczne-kształtowania wytwarzania powłok roboczych na częściach maszyn. 6. Metody elektro-chemiczne kształtowania właściwości powierzchni.

Część I

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	ODTWL_W01
Opis	Ma wiedzę z zakresu wybranych technik kształtowania właściwości powierzchni roboczych maszyn i urządzeń
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_W04
Kod efektu	ODTWL-W02
Opis	Ma wiedzę z zakresu metod i technik wytwarzania powłok metalicznych i kompozytowych metodami termicznymi i termo-fizycznymi
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_W09

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1101-ZPIZG-MSP-AIINZ
Nazwa przedmiotu	Sztuczna inteligencja w zastosowaniach inżynierskich
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji
Specjalność	Zarządzanie Projektami Przemysłowymi w Gospodarce Zrównoważonego Rozwoju
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Technologiczny
Jednostka realizująca	Instytut Organizacji Systemów Produkcyjnych
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	ZPZGZZ-S1-MSP-1100
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

Zajęcia komputerowe	30.00 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	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	20	0.80
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	20

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	• Wprowadzenie do sztucznej inteligencji: podstawowe pojęcia, historia rozwoju, główne obszary zastosowań oraz znaczenie AI w naukach technicznych i inżynierii. • Charakterystyka systemów inteligentnych oraz ich rola w analizie danych, automatyzacji procesów, wspomaganiu decyzji i optymalizacji rozwiązań inżynierskich. • Podstawy uczenia maszynowego: uczenie nadzorowane, nienadzorowane i ze wzmocnieniem oraz przykłady ich zastosowania w problemach technicznych. • Proces przygotowania danych do zastosowań AI: pozyskiwanie danych, czyszczenie, normalizacja, selekcja cech oraz podział danych na zbiory treningowe i testowe. • Wybrane algorytmy uczenia maszynowego stosowane w inżynierii, w tym regresja, klasyfikacja, grupowanie oraz drzewa decyzyjne. • Ocena jakości modeli sztucznej inteligencji: podstawowe miary skuteczności, interpretacja wyników oraz problem przeuczenia i niedouczenia modeli. • Wprowadzenie do sztucznych sieci neuronowych oraz ich zastosowanie w rozwiązywaniu problemów inżynierskich. • Zastosowanie AI w analizie sygnałów, obrazów, danych pomiarowych oraz danych pochodzących z czujników i systemów monitorowania. • Wykorzystanie sztucznej inteligencji w automatyce, robotyce, diagnostyce technicznej, predykcyjnym utrzymaniu ruchu i optymalizacji procesów. • Podstawy systemów ekspertowych i metod wspomagania decyzji w zastosowaniach inżynierskich. • Przykłady wykorzystania narzędzi programistycznych i bibliotek AI w rozwiązywaniu prostych problemów technicznych.

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	GWPM_W01
Opis	Umie opracować prosty algorytm i zaimplementować go w języku Python
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_W01, IK2A_W05

Umiejętności

Kod efektu	GWPM_K01
Opis	Potrafi aktualizować swoją wiedze do nowych trendów i narzędzi programistycznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U01, IK2A_U02
Kod efektu	GWPM_U01
Opis	Umie korzystać z narzędzi porogramistycznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U01, IK2A_U05, IK2A_U07, IK2A_U08

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1101-ZP000-MSP-OPROD
Nazwa przedmiotu	Zarządzanie technologiami i opracowanie nowych produktów
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji
Specjalność	Zarządzanie Projektami Przemysłowymi w Gospodarce Zrównoważonego Rozwoju
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Technologiczny
Jednostka realizująca	Instytut Organizacji Systemów Produkcyjnych
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	ZPZGZZ-S1-MSP-1100
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

Projekt	30.00 h
Wykład	15.00 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	45	1.80
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	30	1.20
Razem	75	3.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	45
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	45

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	30

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	W ramach wykładów planowana jest realizacja następujących tematów: • Wprowadzanie do organizacji i zarządzania technologiami w przedsiębiorstwie • Pojęcie innowacji i rodzaje innowacji • Proces opracowywania nowych produktów • Identyfikacja zapotrzebowania rynku i planowanie produktu • Architektura produktu • Technologiczność produktu (konstrukcji) • Ocena efektywności procesu opracowywania nowych produktów • Nowoczesne podejścia do opracowywania nowych produktów • Strategia zarządzania technologiami w przedsiębiorstwie • Znaczenie własności intelektualnej w procesie opracowywania nowych produktów • System finansowania rozwoju technologicznego przedsiębiorstwa W ramach ćwiczeń planowana jest realizacja następujących tematów: • Design Thinking, w tym wprowadzenie do ćwiczeń • Model Kano / Priorytetyzacja MoSCoW • QFD • Lean Canvas • Twórcze poszukiwanie rozwiązań – metoda morfologiczna • Twórcze poszukiwanie rozwiązań – metoda SCAMPER • Twórcze poszukiwanie rozwiązań – Diagram drzewa • CPM/PERT • FMEA/DFMEA • Mapa drogowa produktu • Mapa technologiczna, w tym podsumowanie ćwiczeń i wystawienie ocen końcowych z ćwiczeń

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W_01/IK2A_W06
Opis	Wiedza nt. procesów opracowywania i wdrażania do produkcji nowych produktów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_W06
Kod efektu	W_02/IK2A_W08
Opis	Wiedza nt. cyklu życia produktu
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_W08
Kod efektu	W_03/IK2A_W09
Opis	Wiedza nt. narzędzi wykorzystywanych w poszczególnych etapach procesu opracowywania i wdrażania nowych produktów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_W09

Umiejętności

Kod efektu	U_01/IK2A_U12
Opis	Umiejętności w zakresie oceny przydatności poszczególnych narzędzi i metod w obszarze opracowywania i wdrażania nowych produktów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U12
Kod efektu	U_02/IK2A_U13/U16/U19
Opis	Umiejętności w zakresie wybranych narzędzi wykorzystywanych w trakcie opracowywania i wdrażania nowych produktów w środowisku przemysłowym.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U13, IK2A_U16, IK2A_U19

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1102-ZP000-MSP-EFINP
Nazwa przedmiotu	Ekonomia i finanse przedsiębiorstw
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji
Specjalność	Technologie cyfrowe w zarządzaniu produkcją
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Technologiczny
Jednostka realizująca	Instytut Organizacji Systemów Produkcyjnych
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty dla sem.2, ZiIP, st. stacjonarne II stopnia
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	ZPTCZ-S2-MSP-1100
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	15.00 h
Ćwiczenia	15.00 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	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	20	0.80
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	20

03. Treści kształcenia

Część I	
Wykład	Stopy procentowe jako mechanizm transmisji makroekonomicznej do przedsiębiorstwa stopy procentowe banków centralnych, • rynkowe stopy procentowe, • wpływ stóp procentowych na koszt kapitału, • wpływ stóp procentowych na decyzje inwestycyjne, • wpływ stóp procentowych na płynność przedsiębiorstw. • Wartość pieniądza w czasie – ekonomiczne uzasadnienie inflacja, • ryzyko, • alternatywny koszt kapitału, • stopa dyskontowa jako narzędzie przekładania warunków makroekonomicznych na decyzje finansowe. • Koszt kapitału i oczekiwania właścicieli ryzyko działalności, • koszt kapitału własnego, • koszt kapitału obcego, • WACC jako miara ryzyka przedsiębiorstwa, • WACC jako minimalna stopa zwrotu. • Decyzje inwestycyjne w warunkach zmienności inwestycja jako decyzja dotycząca przyszłości, • ryzyko i niepewność w decyzjach inwestycyjnych, • analiza scenariuszowa. • Sprawozdania finansowe jako zapis decyzji przedsiębiorstwa bilans jako obraz struktury zasobów i źródeł finansowania, • rachunek zysków i strat jako obraz skutków decyzji operacyjnych, • rachunek przepływów pieniężnych jako test zdolności przedsiębiorstwa do przetrwania. • Analiza finansowa jako diagnoza sytuacji przedsiębiorstwa analiza wstępna, • analiza wskaźnikowa, • identyfikacja problemów finansowych przedsiębiorstwa, • identyfikacja potencjału rozwojowego przedsiębiorstwa. • Efektywność, struktura i ryzyko przedsiębiorstwa model DuPonta jako mapa decyzji finansowych, • dźwignia operacyjna, • dźwignia finansowa, • kapitał obrotowy jako decyzja strategiczna.
Ćwiczenia	Wartość pieniądza w czasie w decyzjach menedżerskich wartość bieżąca i wartość przyszła pieniądza, • stopa procentowa, • zapłata natychmiastowa a zapłata odroczona, • rata a płatność jednorazowa, • porównywanie alternatywnych wariantów inwestycyjnych. • Decyzje inwestycyjne przedsiębiorstwa NPV, • IRR, • okres zwrotu, • zdyskontowany okres zwrotu, • konflikty kryteriów oceny inwestycji, • ograniczony budżet inwestycyjny. • Sprawozdania finansowe jako narzędzie menedżera bilans, • rachunek zysków i strat, • rachunek przepływów pieniężnych, • relacje między wynikiem finansowym, gotówką i wartością przedsiębiorstwa. • Test końcowy sprawdzenie wiedzy i umiejętności z zakresu zagadnień realizowanych podczas zajęć.

Tabela: Efekty uczenia się

Część I

Wiedza

Kod efektu	EFINP_W01
Opis	Ma wiedzę niezbędną do rozumienia w działalności inżynierskiej oraz uwzględniania w praktyce inżynierskiej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_W07, IK2A_W10

Umiejętności

Kod efektu	EFINP_U01
Opis	umiejętnosc stosowania wiedzy
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U01, IK2A_U02, IK2A_U09

Kompetencje społeczne

Kod efektu	EFINP_K01
Opis	Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny, innowacyjny i przedsiębiorczy
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_K02, IK2A_K03, IK2A_K06

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1102-ZP000-MSP-ICTCX
Nazwa przedmiotu	ICT i CAx w produkcji
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji
Specjalność	Technologie cyfrowe w zarządzaniu produkcją
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Technologiczny
Jednostka realizująca	Instytut Technik Wytwarzania
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty dla sem.1, ZiIP, st. stacjonarne II stopnia,Przedmioty dla sem.2, ZiIP, st. stacjonarne II stopnia
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	ZPTCZ-S2-MSP-1100
Liczba punktów ECTS	5

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	30.00 h
Laboratorium	15.00 h
Ćwiczenia	15.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	5	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	**Godziny**	**ECTS**

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	80	2.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	45	1.60
Razem	125	4.00 (5.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	20
Razem	80

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	45

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	- Systemy transakcyjne, systemy informacyjne i sprawozdawcze wspierające systemy wspomagania decyzji i zarządzania, systemy eksperckie, systemy sztucznej inteligencji. - ERP, CRM, BI - definicje systemów, opis głównych cech. - Opis metodologii wdrożenia systemu wspomagającego zarządzanie przykładem systemu ERP. - Opis chmur obliczeniowych - cloud computing - w zakresie modelu biznesowego i technologii. Kierunki rozwoju systemów wspierających zarządzanie w chmurze. - Charakterystykę głównych metod oceny ekonomicznej. Opis głównych problemów związanych z oceną ekonomicznych projektów informatycznych. - Definicję systemów CAD / CAE / CAM; ich historię i rozwój w zakresie zadań inżynieryjnych wspomaganych komputerowo w przemyśle (CAI); technologię CAx i ich rolę w inżynierii produkcji; problemy związane z wdrażaniem technologii CAx w przedsiębiorstwie. - Sposoby wymiany danych między modułami funkcjonalnymi Systemy CAx, główne cechy systemów CAD / CAM w wybranych przykładach. Aplikacje . - Rodzaje i cechy skanerów 3D. Inne sposoby uzyskania chmury punktów / części w pomiarze 3D lub kształcie siatki kontrolnej. Praca z chmurą punktów w systemie CAD. - Zalety i wady szybkiego prototypowania. Metody szybkiego prototypowania. Budowa i działanie drukarek 3D. - Rolę wirtualnej obróbki w produkcji wspomaganej komputerowo. Główne wymagania, przykłady aplikacji. - Ogólną charakterystykę systemów CAE i metod przybliżonych (metoda elementów skończonych - MES, metoda objętości skończonych - FVM, obliczeniowa dynamika płynów - CFD). - Rodzaje oprogramowania, zakres zastosowań, cechy i ograniczenia. - Etapy modelowania, wykorzystanie symulacji w określonych branżach. - Krytyczną analizę wyników, źródła błędów, specyfikę wybranych programów, studia przypadków - case studies. - Finansowanie i aspekty wprowadzania nowoczesnych rozwiązań CAE w branży przemysłowej.

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	ICTCX-W1
Opis	Znajomość pojęć dotyczących zarządzania produkcją i systemów informatycznych w przedsiębiorstwie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_W03, IK2A_W05, IK2A_W06, IK2A_W07, IK2A_W10
Kod efektu	ICTCX-W2
Opis	Znajomość technik symulacji i projektowania inżynierskiego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_W01, IK2A_W05

Umiejętności

Kod efektu	ICTCX-U1
Opis	Umiejętności podstawowe
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U01, IK2A_U02, IK2A_U03
Kod efektu	ICTCX-U2
Opis	Umiejęcności dotyczące systemów komputerowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U01, IK2A_U07, IK2A_U08, IK2A_U09

Kompetencje społeczne

Kod efektu	ICTCX-K1
Opis	Ogólne kompetencje
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_K01, IK2A_K03, IK2A_K06

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1102-ZP000-MSP-MIMAP
Nazwa przedmiotu	Międzynarodowy marketing przemysłowy
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji
Specjalność	Technologie cyfrowe w zarządzaniu produkcją
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Technologiczny
Jednostka realizująca	Instytut Organizacji Systemów Produkcyjnych
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty dla sem.2, ZiIP, st. stacjonarne II stopnia
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	ZPTCZ-S2-MSP-1100
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

Ćwiczenia	30.00 h
Wykład	15.00 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	45	1.80
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	30	1.20
Razem	75	3.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	45
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	45

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	30

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Program wykładów: 2h – Istota marketingu międzynarodowego. Rodzaje marketingu międzynarodowego, marketing eksportowy, globalny itp. Marketing a międzynarodowe stosunki ekonomiczne. Determinanty rozwoju. Konkurencyjność międzynarodowa podmiotów a rozwój marketingu. 2h – Korporacje międzynarodowe a marketing globalny. 2h – Otoczenie przedsiębiorstw na rynkach zagranicznych. Charakterystyka wpływu i sposoby dyskontowania specyfiki determinant ekonomicznych, demograficznych, polityczno-prawnych, techniczno-technologicznych, przyrodniczych i kulturowych. 2h – Typologia rynków. Segmentacja rynków: makro-segmentacja. 2h – Segmentacja rynków cd. – mikro-segmentacja. Selekcja i dobór rynków docelowych. 2h – Pozycjonowanie produktu na rynkach międzynarodowych z uwzględnieniem wyników segmentacji. 2h – Analiza SWOT i analizy sektorowe w ujęciu międzynarodowym. 2h – Analiza portfelowa i jej zastosowania w odniesieniu do marketingu międzynarodowego. 2h – Internacjonalizacja i globalizacja i ich wpływ na dobór strategii marketingowych przedsiębiorstw. 2h – Badania i analizy marketingowe rynków zagranicznych oraz rynków globalnych. Obszary badawcze, proces badawczy, dobór metod oraz problematyka ekwiwalencji. 2h – Strategie produktowe i problematyka zarządzania marką na rynkach zagranicznych. Międzynarodowy cykl życia produktu. Nowy produkt i jego dyfuzja. 2h – Kształtowanie ceny na produkty wytwarzane na rynki międzynarodowe, polityka standaryzacji i dostosowania a polityka cen. Ceny transferowe. Rozliczanie transakcji międzynarodowych. Rabaty i ich wykorzystanie w polityce cenowania. 2h – Dystrybucja i logistyka na rynkach międzynarodowych. Techniki informacyjne i ich rola w dystrybucji produktów. Kanały dystrybucji i zarządzanie nimi w ujęciu międzynarodowym. Dobór pośredników i ich rodzaje. 2h – Komunikacja marketingowa i jej kształtowanie. Zarządzanie relacjami – wykorzystanie narzędzi CRM 2h – Prezentacja i analiza przypadku pt. Efekt Wallmartu – globalnej korporacji detalicznej. Program ćwiczeń: 2h - Wprowadzenie 4h - Analiza TOWS/SWOT 4h - Scenariusze stanów otoczenia/analiza PEST 2h - Strategia internacjonalizacji 6h - Strategia marketingu mix na rynku międzynarodowym. Polityka promocji przedsiębiorstwa na rynku międzynarodowym 6h - Strategia CSR 2h - Podsumowanie prac nad projektem 4h - Prezentacje projektów

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	IK2A_W07
Opis	ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach z zakresu: a) inżynierii produkcji, b) dziedzin pokrewnych, w tym: zarządzania przedsiębiorstwem, finansów przedsiębiorstwa i handlu międzynarodowego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_W07, IK2A_W10, IK2A_W11
Kod efektu	IK2A_W10

Część I

Opis	ma wiedzę niezbędną do rozumienia w działalności inżynierskiej oraz uwzględniania w praktyce inżynierskiej: a) uwarunkowań społecznych, b) uwarunkowań ekonomicznych, c) uwarunkowań prawnych, d) uwarunkowań organizacyjnych, e) innych uwarunkowań pozatechnicznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_W07, IK2A_W10, IK2A_W11
Kod efektu	IK2A_W11
Opis	ma rozszerzoną wiedzę dotyczącą: a) zarządzania logistycznego, b) zarządzania jakością, c) zasad funkcjonowania gospodarki rynkowej w zglobalizowanym świecie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_W07, IK2A_W10, IK2A_W11

Umiejętności

Kod efektu	IK2A_U01
Opis	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł w wersji drukowanej i elektronicznej w tym w Internecie, także w języku angielskim lub niemieckim w zakresie inżynierii produkcji oraz zarządzania, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny a także wyciągać wnioski, formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U01, IK2A_U10, IK2A_U14
Kod efektu	IK2A_U10
Opis	potrafi, przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich - integrować wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla inżynierii produkcji oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniając także aspekty pozatechniczne
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U01, IK2A_U10, IK2A_U14
Kod efektu	IK2A_U14
Opis	potrafi dokonać pogłębionej wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich, w tym realizowanych projektów o charakterze techniczno - organizacyjnym
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U01, IK2A_U10, IK2A_U14

Kompetencje społeczne

Kod efektu	IK2A_K01
Opis	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób, potrafi samodzielnie i krytycznie planować proces samokształcenia, w tym uzupełniania wiedzy i umiejętności o charakterze interdyscyplinarnym
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_K01, IK2A_K06
Kod efektu	IK2A_K06
Opis	potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny, innowacyjny i przedsiębiorczy
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_K01, IK2A_K06

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1102-ZP000-MSP-MOMAT
Nazwa przedmiotu	Modelowanie procesów wytwarzania
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji
Specjalność	Technologie cyfrowe w zarządzaniu produkcją
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Technologiczny
Jednostka realizująca	Instytut Technik Wytwarzania
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty obieralne dla sem.2, ZiIP, st. stacjonarne II stopnia,Przedmioty dla sem.2, ZiIP, st. stacjonarne II stopnia
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	ZPTCZ-S2-MSP-1100
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	30.00 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	40	1.60
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	10	0.40
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	10
Razem	40

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	10

03. Treści kształcenia

Wykład	Przedmiot dotyczy zaawansowanego modelowania matematycznego procesów produkcyjnych z wykorzystaniem metod analitycznych, symulacyjnych oraz narzędzi sztucznej inteligencji. Studenci poznają sposoby budowy, weryfikacji i zastosowania modeli do analizy danych, przewidywania wyników procesu, projektowania eksperymentów oraz optymalizacji systemów produkcyjnych. Zajęcia łączą podstawy teoretyczne z praktycznym wykorzystaniem narzędzi obliczeniowych, takich jak arkusze kalkulacyjne, oprogramowanie symulacyjne oraz biblioteki uczenia maszynowego.

Część I

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	MOMAT_W
Opis	Nabycie wiedzy o modelach matematycznych twardych i miękkich
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_W01, IK2A_W03, IK2A_W04, IK2A_W05, IK2A_W06, IK2A_W07, IK2A_W09, IK2A_W11

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1102-ZP000-MSP-ZPROJ
Nazwa przedmiotu	Zarządzanie w środowisku projektowym
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji
Specjalność	Technologie cyfrowe w zarządzaniu produkcją
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Technologiczny
Jednostka realizująca	Instytut Organizacji Systemów Produkcyjnych
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty dla sem.2, ZiIP, st. stacjonarne II stopnia
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	ZPTCZ-S2-MSP-1100
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

Ćwiczenia	30.00 h
Wykład	15.00 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	45	1.80
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	30	1.20
Razem	75	3.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	45
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	45

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	30

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Wykład: 1. Wprowadzenie, organizacja zajęć, synteza wiedzy na temat projektów z dotychczasowej praktyki zawodowej studentów oraz zrealizowanych na studiach przedmiotów. 2. Podstawowe pojęcia, cechy i przykłady działalności projektowej (projekt, proces, program, portfel projektów, organizacja projektowa, projekt jako organizacja tymczasowa itp.). 3. Cykl życia projektu (perspektywa zamawiającego vs wykonawcy), modele cyklu zarzadzania projektem. 4. Psychologiczne aspekty zarządzania projektami i zespołami 5. Organizacja zespołu projektowego oraz organizacji projektowej (Project Management Office, struktury organizacyjne podmiotów projektowych). 6. Metody zarządzania projektem: a. Zarządzanie projektem wg TenStem (PMI) b. Zarządzanie projektem wg SCRUM (Agile) c. Zarządzanie projektem wg Kanban d. Framework SAFe 7. Procesy w zarządzaniu projektami: a. Definiowanie projektu b. Planowanie projektu c. Zarządzanie pracą wg harmonogramu d. Zarządzanie problemami krytycznymi e. Zarządzanie zmianami f. Zarządzanie komunikacją i dokumentami g. Zarządzanie ryzykiem h. Zarządzanie ludźmi i. Zarządzanie jakością j. Zarządzanie pomiarem 8. Ocena przedsięwzięć inwestycyjnych 9. Cyfryzacja zarządzania projektami – przegląd oprogramowania i jego funkcjonalności (m.in.: Trello, Jira, MS Project, OpenProject). 10. Dojrzałość projektowa organizacji (modele: Capability Maturity Model Integrated –CMMI, Kerzner Project Management Maturity Model –PMMM, Organizational Project Management Maturity Model - OPM3, Portfolio, Programme and Project Management Maturity Model - P3M3 itp.). 11. Egzamin zerowy. Projekt: 1. Podział na zespoły projektowe (2-3 osobowe) i określenie wymagań projektu (rezultaty to innowacje procesowe lub produktowe) – omówienie przykładowej koncepcji realizacji projektu oraz przygotowania dokumentacji i prezentacji końcowej. 2. Prezentacja proponowanych tematów przez grupy i ich publiczne omówienie, zatwierdzenie tematów projektów, podział ról w zespołach projektowych. 3. Opracowanie przez zespoły kart projektów, zdefiniowanie rezultatów, sposobów realizacji (w tym wykorzystywanej wiedzy techniczno-inżynierskiej). 4. Analiza uwarunkowań biznesowych projektu, w tym analiza interesariuszy, sektora, dostępnych zasobów itp. 5. Określenie potencjalnych korzyści z projektu, przygotowanie planu marketingowego (określenie potencjalnych rynków komercjalizacji, klientów, sposobów i założeń komercjalizacji - planowanych modeli biznesowych). 6. Zdefiniowanie działań, przypisanie działań do osób (macierz RACI) oraz opracowanie harmonogramu (w tym przygotowanie go w wybranym oprogramowaniu) ze ścieżką krytyczną. 7. Wycena korzyści i nakładów, opracowanie wstępnej analizy efektywności ekonomicznej projektu. Określenie źródeł finansowania. 8. Analiza warunków ryzyka projektu, przygotowanie różnorodnych scenariuszy. 9. Zdefiniowanie KPI dla projektu, opracowanie elementów systemu project governance (komitet sterujący, raporty itp.). 10. Dostarczenie końcowej dokumentacji projektowej i ocena. Wystawienie oceny końcowej.

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	IK2A_W08
Opis	Potrafi zaprojektować cyklu życia produktu/projektu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_W08

Część I

Umiejętności

Kod efektu	IK2A_U12
Opis	Potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (technik, metod, algorytmów) w zakresie inżynierii produkcji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U12

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1102-ZP000-MSP-BIGDA
Nazwa przedmiotu	Big data w przemyśle
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji
Specjalność	Technologie cyfrowe w zarządzaniu produkcją
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Technologiczny
Jednostka realizująca	Instytut Organizacji Systemów Produkcyjnych
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty dla specjalności IC, sem.1, ZiIP, st. stacjonarne II stopnia,Przedmioty dla specjalności IC, sem.2, ZiIP, st. stacjonarne II stopnia,Przedmioty dla specjalności IC, sem.3, ZiIP, st. stacjonarne II stopnia
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	ZPTCZ-S2-MSP-1100
Liczba punktów ECTS	5

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	30.00 h
Wykład	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	5	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	**Godziny**	**ECTS**

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	60	2.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	65	2.60
Razem	125	5.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	60

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	65

03. Treści kształcenia

Część I

Wykład	• Wprowadzenie do pojęcia Big Data oraz omówienie roli danych we współczesnej gospodarce, nauce, administracji i przemyśle. • Charakterystyka dużych zbiorów danych: objętość, różnorodność, szybkość napływu, wiarygodność oraz wartość danych. • Źródła danych wykorzystywanych w analizie Big Data, w tym dane transakcyjne, internetowe, mobilne, sensoryczne, tekstowe, graficzne i multimedialne. • Podstawowe etapy pracy z danymi: pozyskiwanie, gromadzenie, przechowywanie, przetwarzanie, analiza, wizualizacja oraz interpretacja wyników. • Podstawy architektury systemów Big Data: przetwarzanie wsadowe, przetwarzanie strumieniowe, chmura obliczeniowa oraz systemy rozproszone. • Przegląd narzędzi i technologii stosowanych w obszarze Big Data, w tym baz danych, hurtowni danych, jezior danych oraz platform analitycznych. • Przygotowanie danych do analizy: czyszczenie danych, usuwanie braków, wykrywanie błędów, integracja danych oraz podstawowa transformacja danych. • Wprowadzenie do analizy danych: statystyka opisowa, identyfikacja trendów, zależności i wzorców w zbiorach danych. • Wizualizacja danych i prezentacja wyników analizy z wykorzystaniem wykresów, raportów oraz kokpitów informacyjnych. • Wprowadzenie do sztucznej inteligencji: podstawowe pojęcia, historia rozwoju, główne obszary zastosowań oraz znaczenie AI we współczesnych systemach informatycznych. • Wprowadzenie do uczenia maszynowego: podstawowe rodzaje uczenia, w tym uczenie nadzorowane, nienadzorowane i ze wzmocnieniem. • Przykładowe zastosowania Big Data, sztucznej inteligencji i uczenia maszynowego w biznesie, przemyśle, medycynie, finansach, edukacji, marketingu i administracji publicznej.

Część I

Laboratorium	• Wprowadzenie do środowiska pracy w języku Python oraz podstawowych narzędzi wykorzystywanych w analizie danych, takich jak Jupyter Notebook lub Google Colab. • Przypomnienie podstaw programowania w Pythonie: zmienne, typy danych, instrukcje warunkowe, pętle, funkcje oraz praca z bibliotekami. • Wprowadzenie do biblioteki NumPy: tworzenie tablic, operacje na macierzach, obliczenia numeryczne oraz podstawowe operacje matematyczne na danych. • Wprowadzenie do biblioteki pandas: tworzenie i obsługa struktur Series oraz DataFrame, wczytywanie danych z plików oraz podstawowa eksploracja zbiorów danych. • Przygotowanie danych do analizy: filtrowanie, sortowanie, usuwanie braków danych, przekształcanie kolumn oraz łączenie zbiorów danych. • Podstawowa wizualizacja danych z wykorzystaniem bibliotek Python, w tym tworzenie wykresów służących do analizy trendów, zależności i rozkładów danych. • Wprowadzenie do biblioteki scikit-learn: przygotowanie danych, podział zbioru na dane treningowe i testowe oraz budowa prostych modeli uczenia maszynowego. • Realizacja prostego projektu analitycznego obejmującego wczytanie danych, ich przygotowanie, analizę, wizualizację oraz zastosowanie podstawowego modelu uczenia maszynowego.

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	BIGDA_W1
Opis	Rozumie kod Python dla ML
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_W01, IK2A_W03
Kod efektu	BIGDA_W2
Opis	Umie korzystać z narzędzi ML
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_W05

Umiejętności

Kod efektu	BIGDA_U1
Opis	Potrafi przeczytać i zrozumieć kod Python dla rozwiązań ML
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U07, IK2A_U08, IK2A_U11

Kompetencje społeczne

Kod efektu	BIGDA_K1
Opis	Potrafi aktualizować swoją wiedze do nowych trendów i narzędzi ML
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_K03, IK2A_K04, IK2A_K06

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1102-ZP000-MSP-PSIPL
Nazwa przedmiotu	Projektowanie systemów informatycznych dla produkcji i logistyki
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji
Specjalność	Technologie cyfrowe w zarządzaniu produkcją
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Technologiczny
Jednostka realizująca	Instytut Organizacji Systemów Produkcyjnych
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty dla specjalności IC, sem.1, ZiIP, st. stacjonarne II stopnia,Przedmioty dla specjalności IC, sem.2, ZiIP, st. stacjonarne II stopnia,Przedmioty dla specjalności IC, sem.3, ZiIP, st. stacjonarne II stopnia
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	ZPTCZ-S2-MSP-1100
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

Projekt	15.00 h
Wykład	15.00 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	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	45	1.80
Razem	75	3.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	45

03. Treści kształcenia

Część I

Wykład	Zakres tematyczny - wykład (15 godz.): 2 godz. – Sprawy organizacyjne, wprowadzenie do analizy i projektowania systemów informatycznych dla produkcji i logistyki. Identyfikacja wymagań oraz projektowanie funkcjonalne systemu (diagram przypadków użycia). 2 godz. – Projektowanie struktury systemu informatycznego (diagram klas) 2 godz. – Projektowanie przebiegu procesów biznesowych w systemie (diagramy aktywności). 2 godz. – Projektowanie zachowania i dynamiki systemu (diagramy maszyny stanowej). 2 godz. – Projektowanie interakcji między obiektami w systemie (diagramy sekwencji). 2 godz. – Przykłady zastosowań UML w systemach produkcyjnych i logistycznych, podsumowanie materiału 2 godz. – Zaliczenie. 1 godz. – Zaliczenie - termin poprawkowy, podsumowanie zajęć.
Projekt	Zakres tematyczny - ćwiczenia (15 godz.): 2 godz. – Sprawy organizacyjne, omówienie zasad pracy na ćwiczeniach, wprowadzenie do realizowanych zadań. Wykonanie diagramu przypadków użycia dla przykładowego systemu produkcyjnego / logistycznego. 2 godz. – Wykonanie diagramu klas dla wybranego systemu informatycznego 2 godz. – Opracowanie diagramu aktywności dla wybranego procesu produkcyjnego / logistycznego. 2 godz. – Opracowanie diagramu maszyny stanowej dla wybranego elementu systemu. 2 godz. – Opracowanie diagramów interakcji (diagramy sekwencji) dla wybranych scenariuszy systemu. 2 godz. – Projektowanie systemów informatycznych przy użyciu poznanych diagramów UML 2 godz. – Zaliczenie. 1 godz. – Zaliczenie - termin poprawkowy, podsumowanie zajęć.

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	PSIPL_01
Opis	Zna podstawowe, stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań z zakresu inżynierii produkcji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_W09

Umiejętności

Kod efektu	PSIPL_02
Opis	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary, symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U08, IK2A_U09, IK2A_U12
Kod efektu	PSIPL_03
Opis	Potrafi - stosując także koncepcyjnie nowe metody - rozwiązywać złożone zadania inżynierskie, charakterystyczne dla inżynierii produkcji, w tym zadania nietypowe oraz zadania zawierające komponent badawczy
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U14, IK2A_U19

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1102-ZP000-MSP-CYBLI
Nazwa przedmiotu	Cyfrowe bliźniaki systemów produkcyjnych
Wersja przedmiotu	2027L
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji
Specjalność	Technologie cyfrowe w zarządzaniu produkcją
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Technologiczny
Jednostka realizująca	Instytut Technik Wytwarzania
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty obieralne dla sem.2, ZiIP, st. stacjonarne II stopnia,Przedmioty dla sem.2, ZiIP, st. stacjonarne II stopnia
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	ZPTCZ-S2-MSP-1100
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

Zajęcia komputerowe	30.00 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	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	20	0.80
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	20

03. Treści kształcenia

Zajęcia komputerowe	Ćwiczenia praktyczne z wykorzystaniem komputera z zakresu modelowania i tworzenia cyfrowych bliźniaków systemów produkcyjnych, budowy modeli symulacyjnych procesów produkcyjnych, integracji danych produkcyjnych i IoT w środowisku Digital Twin, analizy i wizualizacji danych produkcyjnych, monitorowania parametrów pracy systemów produkcyjnych, interpretacji wyników symulacji, identyfikacji wąskich gardeł oraz wykorzystania narzędzi symulacyjnych i środowisk cyfrowych wspierających podejmowanie decyzji operacyjnych.

Tabela: Efekty uczenia się

Część I

Umiejętności

Kod efektu	CBSP_U01
Opis	Potrafi modelować i analizować wybrane systemy produkcyjne z wykorzystaniem koncepcji cyfrowych bliźniaków
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U08, IK2A_U09, IK2A_U15
Kod efektu	CBSP_U02
Opis	Potrafi wykorzystać narzędzia symulacyjne i środowiska cyfrowe do odwzorowania systemów produkcyjnych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U07, IK2A_U08, IK2A_U20
Kod efektu	CBSP_U03
Opis	Potrafi analizować dane procesowe i interpretować wyniki symulacji cyfrowych bliźniaków systemów produkcyjnych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U08, IK2A_U11, IK2A_U15
Kod efektu	CBSP_U04
Opis	Potrafi ocenić możliwości zastosowania technologii cyfrowego bliźniaka w doskonaleniu systemów produkcyjnych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U12, IK2A_U16, IK2A_U18

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1101-MB000-MSP-KONMW
Nazwa przedmiotu	Komputerowa integracja wytwarzania
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji
Specjalność	Technologie cyfrowe w zarządzaniu produkcją
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Technologiczny
Jednostka realizująca	Instytut Technik Wytwarzania
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty wspólne dla sem.1, MiBM, st. stacjonarne II stopnia,Przedmioty specjalności MC dla sem.1, MiBM, st. stacjonarne II stopnia,Przedmioty specjalności MK dla sem.1, MiBM, st. stacjonarne II stopnia,Przedmioty specjalności MK dla sem.3, MiBM, st. stacjonarne II stopnia,Przedmioty specjalności MM dla sem.1, MiBM, st. stacjonarne II stopnia,Przedmioty specjalności MU dla sem.1, MiBM, st. stacjonarne II stopnia
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	ZPTCZ-S2-MSP-1100
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	15.00 h
Wykład	15.00 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	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	20	0.80
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	20

03. Treści kształcenia

Część I

Laboratorium	Programowanie tokarek CNC oraz realizacja procesów obróbki. Programowanie frezarek CNC oraz realizacja procesów obróbki Programowanie centrów erozyjnych i realizacja procesów obróbki Obróbka (frezowanie) powierzchni typu free form na frezarce ze sterowaniem CNC. Pomiary na współrzędnościowej maszynie pomiarowej powierzchni typu free form. Integracja projektowania, wytwarzania i pomiarów na WMP (CIM). Projektowanie trajektorii narzędzi przy pomocy modułów wytwarzania w wybranych systemach CAD/CAM
Wykład	Charakterystyka wybranych systemów CAD/CAM stosowanych w przemyśle (moduły modelowania i wytwarzania), Kierunki rozwoju systemów CAD/CAM i obrabiarek CNC - przemysł 4.0, Charakterystyka obrabiarek CNC, centrów obróbkowych i elastycznych systemów wytwarzania, Systemy sterowania obrabiarek oraz projektowanie postprocesorów, Omówienie możliwości systemów CAD/CAM na przykładzie rodzin elementów maszyn, Programowanie obrabiarek i urządzeń technologicznych w odniesieniu do wybranych klas wyrobów, Metody szybkiego prototypowania i wytwarzania narzędzi (Rapid prototyping & Rapid Tooling). Komputerowa integracja wytwarzania (CIM).

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	KONMW_W01
Opis	Umie wykorzystać zaawansowane systemy CAx w projektowaniu części i technologii ich wytwarzania. Posiada wiedzę na temat układów sterowania maszyn obróbkowych i ich możliwości programowania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_W06
Kod efektu	KONMW_W02
Opis	Posiada wiedzę na temat możliwości obróbkowych współczesnych maszyn technologicznych, narzędzi obróbkowych oraz oprzyrządowania technologicznego. Zna ich tendencje rozwojowe. Posiada wiedze na temat r...
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_W07

Umiejętności

Kod efektu	KONMW_U01
Opis	Potrafi efektywnie rozwiązywać złożone zadania projektowe i technologiczne biorą pod uwagę również aspekty środowiskowe i ekonomiczne procesów produkcyjnych. Potrafi zastosować kilka sposobów opracowania programu obróbki części dla typowej obrabiarki sterowanej numerycznie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U07
Kod efektu	KONMW_U02
Opis	Potrafi przeprowadzić zawansowane symulacje procesów technologicznych w systemach CAD/CAM.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U15
Kod efektu	KONMW_U03
Opis	Potrafi analizować procesy technologiczne ze wskazaniem możliwych do wprowadzenie ulepszeń w zakresie stosowanych parametrów obróbki, maszyn i urządzeń technologicznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U16

Część I

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1100-00000-MSP-ERGOP
Nazwa przedmiotu	Ergonomia w przemyśle
Wersja przedmiotu	1900Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji
Specjalność	Technologie cyfrowe w zarządzaniu produkcją
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Technologiczny
Jednostka realizująca	Instytut Mechaniki i Poligrafii
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty obieralne PONT dla sem.2, AiRPP, st. stacjonarne II stopnia,Przedmioty obieralne PONT dla sem.3, Automatyka i Robotyka, st. stacjonarne II stopnia,Przedmiot obieralny specjalności MK dla sem.1, MiBM, st. stacjonarne II stopnia
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	ZPTCZ-S2-MSP-1100
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	30.00 h
Wykład	15.00 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	45	1.80
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	30	1.20
Razem	75	3.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	45
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	45

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	30

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Wymagania ergonomiczne w organizacji stanowisk pracy wyposażonych w monitory ekranowe, Wymagania ergonomiczne w organizacji stanowisk pracy dla osób z niepełnosprawnościami, Wymagania ergonomiczne w organizacji stanowisk i procesów produkcyjnych

Tabela: Efekty uczenia się

Część I

Wiedza

Kod efektu	ERGOP_W01
Opis	zna wymagania zawarte w ergonomii przemysłowej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_W10

Umiejętności

Kod efektu	ERGOP_U01
Opis	potrafi stosować zasady ergonomii przemysłowej przy projektowaniu obiektów przemysłowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U20

Kompetencje społeczne

Kod efektu	ERGOP_K01
Opis	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_K01, IK2A_K05

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1102-ZP000-MSP-EFINP
Nazwa przedmiotu	Ekonomia i finanse przedsiębiorstw
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji
Specjalność	Zarządzanie Projektami Przemysłowymi w Gospodarce Zrównoważonego Rozwoju
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Technologiczny
Jednostka realizująca	Instytut Organizacji Systemów Produkcyjnych
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty dla sem.2, ZiIP, st. stacjonarne II stopnia
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	ZPZGZZ-S2-MSP-1100
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	15.00 h
Ćwiczenia	15.00 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	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	20	0.80
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	20

03. Treści kształcenia

Część I	
Wykład	Stopy procentowe jako mechanizm transmisji makroekonomicznej do przedsiębiorstwa stopy procentowe banków centralnych, • rynkowe stopy procentowe, • wpływ stóp procentowych na koszt kapitału, • wpływ stóp procentowych na decyzje inwestycyjne, • wpływ stóp procentowych na płynność przedsiębiorstw. • Wartość pieniądza w czasie – ekonomiczne uzasadnienie inflacja, • ryzyko, • alternatywny koszt kapitału, • stopa dyskontowa jako narzędzie przekładania warunków makroekonomicznych na decyzje finansowe. • Koszt kapitału i oczekiwania właścicieli ryzyko działalności, • koszt kapitału własnego, • koszt kapitału obcego, • WACC jako miara ryzyka przedsiębiorstwa, • WACC jako minimalna stopa zwrotu. • Decyzje inwestycyjne w warunkach zmienności inwestycja jako decyzja dotycząca przyszłości, • ryzyko i niepewność w decyzjach inwestycyjnych, • analiza scenariuszowa. • Sprawozdania finansowe jako zapis decyzji przedsiębiorstwa bilans jako obraz struktury zasobów i źródeł finansowania, • rachunek zysków i strat jako obraz skutków decyzji operacyjnych, • rachunek przepływów pieniężnych jako test zdolności przedsiębiorstwa do przetrwania. • Analiza finansowa jako diagnoza sytuacji przedsiębiorstwa analiza wstępna, • analiza wskaźnikowa, • identyfikacja problemów finansowych przedsiębiorstwa, • identyfikacja potencjału rozwojowego przedsiębiorstwa. • Efektywność, struktura i ryzyko przedsiębiorstwa model DuPonta jako mapa decyzji finansowych, • dźwignia operacyjna, • dźwignia finansowa, • kapitał obrotowy jako decyzja strategiczna.
Ćwiczenia	Wartość pieniądza w czasie w decyzjach menedżerskich wartość bieżąca i wartość przyszła pieniądza, • stopa procentowa, • zapłata natychmiastowa a zapłata odroczona, • rata a płatność jednorazowa, • porównywanie alternatywnych wariantów inwestycyjnych. • Decyzje inwestycyjne przedsiębiorstwa NPV, • IRR, • okres zwrotu, • zdyskontowany okres zwrotu, • konflikty kryteriów oceny inwestycji, • ograniczony budżet inwestycyjny. • Sprawozdania finansowe jako narzędzie menedżera bilans, • rachunek zysków i strat, • rachunek przepływów pieniężnych, • relacje między wynikiem finansowym, gotówką i wartością przedsiębiorstwa. • Test końcowy sprawdzenie wiedzy i umiejętności z zakresu zagadnień realizowanych podczas zajęć.

Tabela: Efekty uczenia się

Część I

Wiedza

Kod efektu	EFINP_W01
Opis	Ma wiedzę niezbędną do rozumienia w działalności inżynierskiej oraz uwzględniania w praktyce inżynierskiej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_W07, IK2A_W10

Umiejętności

Kod efektu	EFINP_U01
Opis	umiejętnosc stosowania wiedzy
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U01, IK2A_U02, IK2A_U09

Kompetencje społeczne

Kod efektu	EFINP_K01
Opis	Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny, innowacyjny i przedsiębiorczy
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_K02, IK2A_K03, IK2A_K06

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1102-ZP000-MSP-ICTCX
Nazwa przedmiotu	ICT i CAx w produkcji
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji
Specjalność	Zarządzanie Projektami Przemysłowymi w Gospodarce Zrównoważonego Rozwoju
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Technologiczny
Jednostka realizująca	Instytut Technik Wytwarzania
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty dla sem.1, ZiIP, st. stacjonarne II stopnia,Przedmioty dla sem.2, ZiIP, st. stacjonarne II stopnia
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	ZPZGZZ-S2-MSP-1100
Liczba punktów ECTS	5

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	30.00 h
Laboratorium	15.00 h
Ćwiczenia	15.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	5

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	**Godziny**	**ECTS**
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	80	2.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	45	1.60
Razem	125	4.00 (5.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	20
Razem	80

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	45

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	- Systemy transakcyjne, systemy informacyjne i sprawozdawcze wspierające systemy wspomagania decyzji i zarządzania, systemy eksperckie, systemy sztucznej inteligencji. - ERP, CRM, BI - definicje systemów, opis głównych cech. - Opis metodologii wdrożenia systemu wspomagającego zarządzanie przykładem systemu ERP. - Opis chmur obliczeniowych - cloud computing - w zakresie modelu biznesowego i technologii. Kierunki rozwoju systemów wspierających zarządzanie w chmurze. - Charakterystykę głównych metod oceny ekonomicznej. Opis głównych problemów związanych z oceną ekonomicznych projektów informatycznych. - Definicję systemów CAD / CAE / CAM; ich historię i rozwój w zakresie zadań inżynieryjnych wspomaganych komputerowo w przemyśle (CAI); technologię CAx i ich rolę w inżynierii produkcji; problemy związane z wdrażaniem technologii CAx w przedsiębiorstwie. - Sposoby wymiany danych między modułami funkcjonalnymi Systemy CAx, główne cechy systemów CAD / CAM w wybranych przykładach. Aplikacje . - Rodzaje i cechy skanerów 3D. Inne sposoby uzyskania chmury punktów / części w pomiarze 3D lub kształcie siatki kontrolnej. Praca z chmurą punktów w systemie CAD. - Zalety i wady szybkiego prototypowania. Metody szybkiego prototypowania. Budowa i działanie drukarek 3D. - Rolę wirtualnej obróbki w produkcji wspomaganej komputerowo. Główne wymagania, przykłady aplikacji. - Ogólną charakterystykę systemów CAE i metod przybliżonych (metoda elementów skończonych - MES, metoda objętości skończonych - FVM, obliczeniowa dynamika płynów - CFD). - Rodzaje oprogramowania, zakres zastosowań, cechy i ograniczenia. - Etapy modelowania, wykorzystanie symulacji w określonych branżach. - Krytyczną analizę wyników, źródła błędów, specyfikę wybranych programów, studia przypadków - case studies. - Finansowanie i aspekty wprowadzania nowoczesnych rozwiązań CAE w branży przemysłowej.

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	ICTCX-W1
Opis	Znajomość pojęć dotyczących zarządzania produkcją i systemów informatycznych w przedsiębiorstwie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_W03, IK2A_W05, IK2A_W06, IK2A_W07, IK2A_W10
Kod efektu	ICTCX-W2
Opis	Znajomość technik symulacji i projektowania inżynierskiego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_W01, IK2A_W05

Umiejętności

Kod efektu	ICTCX-U1
Opis	Umiejętności podstawowe
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U01, IK2A_U02, IK2A_U03
Kod efektu	ICTCX-U2
Opis	Umiejęcności dotyczące systemów komputerowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U01, IK2A_U07, IK2A_U08, IK2A_U09

Kompetencje społeczne

Kod efektu	ICTCX-K1
Opis	Ogólne kompetencje
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_K01, IK2A_K03, IK2A_K06

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1102-ZP000-MSP-MIMAP
Nazwa przedmiotu	Międzynarodowy marketing przemysłowy
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji
Specjalność	Zarządzanie Projektami Przemysłowymi w Gospodarce Zrównoważonego Rozwoju
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Technologiczny
Jednostka realizująca	Instytut Organizacji Systemów Produkcyjnych
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty dla sem.2, ZiIP, st. stacjonarne II stopnia
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	ZPZGZZ-S2-MSP-1100
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

Ćwiczenia	30.00 h
Wykład	15.00 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	45	1.80
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	30	1.20
Razem	75	3.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	45
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	45

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	30

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Program wykładów: 2h – Istota marketingu międzynarodowego. Rodzaje marketingu międzynarodowego, marketing eksportowy, globalny itp. Marketing a międzynarodowe stosunki ekonomiczne. Determinanty rozwoju. Konkurencyjność międzynarodowa podmiotów a rozwój marketingu. 2h – Korporacje międzynarodowe a marketing globalny. 2h – Otoczenie przedsiębiorstw na rynkach zagranicznych. Charakterystyka wpływu i sposoby dyskontowania specyfiki determinant ekonomicznych, demograficznych, polityczno-prawnych, techniczno-technologicznych, przyrodniczych i kulturowych. 2h – Typologia rynków. Segmentacja rynków: makro-segmentacja. 2h – Segmentacja rynków cd. – mikro-segmentacja. Selekcja i dobór rynków docelowych. 2h – Pozycjonowanie produktu na rynkach międzynarodowych z uwzględnieniem wyników segmentacji. 2h – Analiza SWOT i analizy sektorowe w ujęciu międzynarodowym. 2h – Analiza portfelowa i jej zastosowania w odniesieniu do marketingu międzynarodowego. 2h – Internacjonalizacja i globalizacja i ich wpływ na dobór strategii marketingowych przedsiębiorstw. 2h – Badania i analizy marketingowe rynków zagranicznych oraz rynków globalnych. Obszary badawcze, proces badawczy, dobór metod oraz problematyka ekwiwalencji. 2h – Strategie produktowe i problematyka zarządzania marką na rynkach zagranicznych. Międzynarodowy cykl życia produktu. Nowy produkt i jego dyfuzja. 2h – Kształtowanie ceny na produkty wytwarzane na rynki międzynarodowe, polityka standaryzacji i dostosowania a polityka cen. Ceny transferowe. Rozliczanie transakcji międzynarodowych. Rabaty i ich wykorzystanie w polityce cenowania. 2h – Dystrybucja i logistyka na rynkach międzynarodowych. Techniki informacyjne i ich rola w dystrybucji produktów. Kanały dystrybucji i zarządzanie nimi w ujęciu międzynarodowym. Dobór pośredników i ich rodzaje. 2h – Komunikacja marketingowa i jej kształtowanie. Zarządzanie relacjami – wykorzystanie narzędzi CRM 2h – Prezentacja i analiza przypadku pt. Efekt Wallmartu – globalnej korporacji detalicznej. Program ćwiczeń: 2h - Wprowadzenie 4h - Analiza TOWS/SWOT 4h - Scenariusze stanów otoczenia/analiza PEST 2h - Strategia internacjonalizacji 6h - Strategia marketingu mix na rynku międzynarodowym. Polityka promocji przedsiębiorstwa na rynku międzynarodowym 6h - Strategia CSR 2h - Podsumowanie prac nad projektem 4h - Prezentacje projektów

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	IK2A_W07
Opis	ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach z zakresu: a) inżynierii produkcji, b) dziedzin pokrewnych, w tym: zarządzania przedsiębiorstwem, finansów przedsiębiorstwa i handlu międzynarodowego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_W07, IK2A_W10, IK2A_W11
Kod efektu	IK2A_W10

Część I

Opis	ma wiedzę niezbędną do rozumienia w działalności inżynierskiej oraz uwzględniania w praktyce inżynierskiej: a) uwarunkowań społecznych, b) uwarunkowań ekonomicznych, c) uwarunkowań prawnych, d) uwarunkowań organizacyjnych, e) innych uwarunkowań pozatechnicznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_W07, IK2A_W10, IK2A_W11
Kod efektu	IK2A_W11
Opis	ma rozszerzoną wiedzę dotyczącą: a) zarządzania logistycznego, b) zarządzania jakością, c) zasad funkcjonowania gospodarki rynkowej w zglobalizowanym świecie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_W07, IK2A_W10, IK2A_W11

Umiejętności

Kod efektu	IK2A_U01
Opis	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł w wersji drukowanej i elektronicznej w tym w Internecie, także w języku angielskim lub niemieckim w zakresie inżynierii produkcji oraz zarządzania, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny a także wyciągać wnioski, formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U01, IK2A_U10, IK2A_U14
Kod efektu	IK2A_U10
Opis	potrafi, przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich - integrować wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla inżynierii produkcji oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniając także aspekty pozatechniczne
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U01, IK2A_U10, IK2A_U14
Kod efektu	IK2A_U14
Opis	potrafi dokonać pogłębionej wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich, w tym realizowanych projektów o charakterze techniczno - organizacyjnym
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U01, IK2A_U10, IK2A_U14

Kompetencje społeczne

Kod efektu	IK2A_K01
Opis	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób, potrafi samodzielnie i krytycznie planować proces samokształcenia, w tym uzupełniania wiedzy i umiejętności o charakterze interdyscyplinarnym
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_K01, IK2A_K06
Kod efektu	IK2A_K06
Opis	potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny, innowacyjny i przedsiębiorczy
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_K01, IK2A_K06

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1102-ZP000-MSP-MOMAT
Nazwa przedmiotu	Modelowanie procesów wytwarzania
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji
Specjalność	Zarządzanie Projektami Przemysłowymi w Gospodarce Zrównoważonego Rozwoju
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Technologiczny
Jednostka realizująca	Instytut Technik Wytwarzania
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty obieralne dla sem.2, ZiIP, st. stacjonarne II stopnia,Przedmioty dla sem.2, ZiIP, st. stacjonarne II stopnia
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	ZPZGZZ-S2-MSP-1100
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	30.00 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	40	1.60
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	10	0.40
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	10
Razem	40

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	10

03. Treści kształcenia

Część I

Wykład	Przedmiot dotyczy zaawansowanego modelowania matematycznego procesów produkcyjnych z wykorzystaniem metod analitycznych, symulacyjnych oraz narzędzi sztucznej inteligencji. Studenci poznają sposoby budowy, weryfikacji i zastosowania modeli do analizy danych, przewidywania wyników procesu, projektowania eksperymentów oraz optymalizacji systemów produkcyjnych. Zajęcia łączą podstawy teoretyczne z praktycznym wykorzystaniem narzędzi obliczeniowych, takich jak arkusze kalkulacyjne, oprogramowanie symulacyjne oraz biblioteki uczenia maszynowego.

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	MOMAT_W
Opis	Nabycie wiedzy o modelach matematycznych twardych i miękkich
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_W01, IK2A_W03, IK2A_W04, IK2A_W05, IK2A_W06, IK2A_W07, IK2A_W09, IK2A_W11

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1102-ZP000-MSP-ZPROJ
Nazwa przedmiotu	Zarządzanie w środowisku projektowym
Wersja przedmiotu	1900Z..2026L
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji
Specjalność	Zarządzanie Projektami Przemysłowymi w Gospodarce Zrównoważonego Rozwoju
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Technologiczny
Jednostka realizująca	Instytut Organizacji Systemów Produkcyjnych
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty dla sem.2, ZiIP, st. stacjonarne II stopnia
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	ZPZGZZ-S2-MSP-1100
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

Ćwiczenia	30.00 h
Wykład	15.00 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	45	1.80
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	30	1.20
Razem	75	3.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	45
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	45

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	30

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Wykład: 1. Wprowadzenie, organizacja zajęć, synteza wiedzy na temat projektów z dotychczasowej praktyki zawodowej studentów oraz zrealizowanych na studiach przedmiotów. 2. Podstawowe pojęcia, cechy i przykłady działalności projektowej (projekt, proces, program, portfel projektów, organizacja projektowa, projekt jako organizacja tymczasowa itp.). 3. Cykl życia projektu (perspektywa zamawiającego vs wykonawcy), modele cyklu zarzadzania projektem. 4. Psychologiczne aspekty zarządzania projektami i zespołami 5. Organizacja zespołu projektowego oraz organizacji projektowej (Project Management Office, struktury organizacyjne podmiotów projektowych). 6. Metody zarządzania projektem: a. Zarządzanie projektem wg TenStem (PMI) b. Zarządzanie projektem wg SCRUM (Agile) c. Zarządzanie projektem wg Kanban d. Framework SAFe 7. Procesy w zarządzaniu projektami: a. Definiowanie projektu b. Planowanie projektu c. Zarządzanie pracą wg harmonogramu d. Zarządzanie problemami krytycznymi e. Zarządzanie zmianami f. Zarządzanie komunikacją i dokumentami g. Zarządzanie ryzykiem h. Zarządzanie ludźmi i. Zarządzanie jakością j. Zarządzanie pomiarem 8. Ocena przedsięwzięć inwestycyjnych 9. Cyfryzacja zarządzania projektami – przegląd oprogramowania i jego funkcjonalności (m.in.: Trello, Jira, MS Project, OpenProject). 10. Dojrzałość projektowa organizacji (modele: Capability Maturity Model Integrated –CMMI, Kerzner Project Management Maturity Model –PMMM, Organizational Project Management Maturity Model - OPM3, Portfolio, Programme and Project Management Maturity Model - P3M3 itp.). 11. Egzamin zerowy. Projekt: 1. Podział na zespoły projektowe (2-3 osobowe) i określenie wymagań projektu (rezultaty to innowacje procesowe lub produktowe) – omówienie przykładowej koncepcji realizacji projektu oraz przygotowania dokumentacji i prezentacji końcowej. 2. Prezentacja proponowanych tematów przez grupy i ich publiczne omówienie, zatwierdzenie tematów projektów, podział ról w zespołach projektowych. 3. Opracowanie przez zespoły kart projektów, zdefiniowanie rezultatów, sposobów realizacji (w tym wykorzystywanej wiedzy techniczno-inżynierskiej). 4. Analiza uwarunkowań biznesowych projektu, w tym analiza interesariuszy, sektora, dostępnych zasobów itp. 5. Określenie potencjalnych korzyści z projektu, przygotowanie planu marketingowego (określenie potencjalnych rynków komercjalizacji, klientów, sposobów i założeń komercjalizacji - planowanych modeli biznesowych). 6. Zdefiniowanie działań, przypisanie działań do osób (macierz RACI) oraz opracowanie harmonogramu (w tym przygotowanie go w wybranym oprogramowaniu) ze ścieżką krytyczną. 7. Wycena korzyści i nakładów, opracowanie wstępnej analizy efektywności ekonomicznej projektu. Określenie źródeł finansowania. 8. Analiza warunków ryzyka projektu, przygotowanie różnorodnych scenariuszy. 9. Zdefiniowanie KPI dla projektu, opracowanie elementów systemu project governance (komitet sterujący, raporty itp.). 10. Dostarczenie końcowej dokumentacji projektowej i ocena. Wystawienie oceny końcowej.

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	IK2A_W08
Opis	Ma podstawową wiedzę o cyklu życia wyrobu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_W08

Część I

Umiejętności

Kod efektu	IK2A_U12
Opis	Potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (technik, metod, algorytmów) w zakresie inżynierii produkcji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U12

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1102-00000-MSP-GEREM
Nazwa przedmiotu	Gospodarka eksploatacyjna i remontowa
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji
Specjalność	Zarządzanie Projektami Przemysłowymi w Gospodarce Zrównoważonego Rozwoju
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Technologiczny
Jednostka realizująca	Instytut Organizacji Systemów Produkcyjnych
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty dla specjalności IZ, sem.2, ZiIP, st. stacjonarne II stopnia
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	ZPZGZZ-S2-MSP-1100
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	30.00 h
Wykład	15.00 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	45	1.80
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	55	2.20
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	45
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	45

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	55

03. Treści kształcenia

Ćwiczenia	Ćwiczenia praktyczne z zakresu analizy kosztów utrzymania ruchu, oceny niezawodności i obsługiwalności, obliczeń niezawodnościowych, analizy FMECA, oceny polityk utrzymania ruchu, analizy systemów metodą RBD, zarządzania materiałami MRO, podstaw wykorzystania języka Python w CBM oraz analizy danych wspierających decyzje w utrzymaniu ruchu.

Część I

Wykład	Wprowadzenie do zarządzania utrzymaniem ruchu oraz zagadnień RAM, analiza niezawodności i obsługiwalności, koszty utrzymania ruchu, polityki i organizacja utrzymania ruchu, analiza FMECA, analiza niezawodności i dostępności systemów, zarządzanie materiałami MRO, systemy CMMS, utrzymanie predykcyjne i CBM, analiza danych, zastosowanie Digital Twin w utrzymaniu ruchu oraz rozwiązania Industry 4.0 i IoT w inżynierii utrzymania ruchu.

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	GEREM_W01
Opis	Posiada wiedzę na temat zarządzania konserwacją, polityk konserwacyjnych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_W05, IK2A_W06
Kod efektu	GEREM_W02
Opis	Posiada wiedzę na temat narzędzi konserwacyjnych, oprogramowań do zarządzania utrzymaniem ruchu
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_W05, IK2A_W06, IK2A_W09

Umiejętności

Kod efektu	GEREM_U01
Opis	Potrafi ocenić niezawodność pojedynczych podzespołów i systemów
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U08, IK2A_U09, IK2A_U17
Kod efektu	GEREM_U02
Opis	Potrafi obliczyć analizę krytyczności konserwacji
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U09, IK2A_U15, IK2A_U17
Kod efektu	GEREM_U03
Opis	Potrafi obliczyć koszty konserwacji
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U09, IK2A_U15, IK2A_U17

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1102-00000-MSP-ZAPRO
Nazwa przedmiotu	Zarządzanie projektami w gospodarce zrównoważonego rozwoju
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji
Specjalność	Zarządzanie Projektami Przemysłowymi w Gospodarce Zrównoważonego Rozwoju
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Technologiczny
Jednostka realizująca	Instytut Organizacji Systemów Produkcyjnych
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty dla sem.2, PiP, st. stacjonarne II stopnia
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	ZPZGZZ-S2-MSP-1100
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

Projekt	30.00 h
Wykład	15.00 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	45	1.80
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	55	2.20
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	45
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	45

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	55

03. Treści kształcenia

Część I

Wykład	Wykłady dostarczają zaawansowanej wiedzy z zakresu nowoczesnych metodyk zarządzania zielonymi projektami oraz międzynarodowych standardów raportowania ESG i dyrektyw unijnych. Tematyka zajęć: 1. Istota zrównoważonego rozwoju i społecznie odpowiedzialnego biznesu 2. Normy wspierające zrównoważone zarządzanie projektami 3. Standard GPM P5™ w zrównoważonym zarządzaniu projektami 4.Etyka, zasady i wartości w zrównoważonym zarządzaniu projektami 5. Zarządzanie projektami zgodnie z metodyką PRiSM
Projekt	Tematyka zajęć nawiązuje do wykładów. Celem zajęć jest przygotowanie i prezentacja projektu związanego w szczególności z wdrożeniem ekoinnowacji lub klasycznej innowacji (produktowej lub w procesach biznesowych), ale z rygorystycznym uwzględnieniem koncepcji zrównoważonego rozwoju.

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	ZAPRO_01_W1
Opis	Posiada uporządkowaną wiedzę ogólną o kluczowych zagadnieniach zarządzania projektami i innowacjami w warunkach gospodarki zrównoważonego rozwoju, z uwzględnieniem strategicznego wymiaru systemów produkcyjnych, zintegrowanego zarządzania środowiskowego i społecznego, metod prognozowania, systemów wspomagania decyzji , itp.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_W05

Umiejętności

Kod efektu	ZAPRO_01_U1
Opis	Potrafi w zespole oraz indywidualnie opracować i zarządzać projektem wdrożenia innowacji, wykorzystując dedykowane techniki ICT do monitorowania wskaźników zrównoważonego rozwoju (środowiskowych i społecznych), a także potrafi komunikować i uzasadniać decyzje projektowe w relacjach z różnorodnymi grupami interesariuszy (biznes, inżynierowie, audytorzy).
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U02, IK2A_U07
Kod efektu	ZAPRO_01_U2
Opis	Potrafi sformułować i rozwiązać złożone zadanie inżynierskie z zakresu reorganizacji systemów produkcyjnych, stosując podejście systemowe w celu zintegrowania wiedzy techniczno-technologicznej z aspektami ekonomicznymi, środowiskowymi i społecznymi gospodarki zrównoważonego rozwoju.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U10

Kompetencje społeczne

Kod efektu	ZAPRO_01_K1
Opis	Jest gotów/-a do krytycznej oceny wpływu projektów i decyzji inżynierskich na środowisko oraz społeczeństwo, wykazując odpowiedzialność zawodową i etyczną za skutki wdrażanych rozwiązań.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1102-ZP000-MSP-CYBLI
Nazwa przedmiotu	Cyfrowe bliźniaki systemów produkcyjnych
Wersja przedmiotu	2027L
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji
Specjalność	Zarządzanie Projektami Przemysłowymi w Gospodarce Zrównoważonego Rozwoju
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Technologiczny
Jednostka realizująca	Instytut Technik Wytwarzania
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty obieralne dla sem.2, ZiIP, st. stacjonarne II stopnia,Przedmioty dla sem.2, ZiIP, st. stacjonarne II stopnia
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	ZPZGZZ-S2-MSP-1100
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

Zajęcia komputerowe	30.00 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	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	20	0.80
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	20

03. Treści kształcenia

Zajęcia komputerowe	Ćwiczenia praktyczne z wykorzystaniem komputera z zakresu modelowania i tworzenia cyfrowych bliźniaków systemów produkcyjnych, budowy modeli symulacyjnych procesów produkcyjnych, integracji danych produkcyjnych i IoT w środowisku Digital Twin, analizy i wizualizacji danych produkcyjnych, monitorowania parametrów pracy systemów produkcyjnych, interpretacji wyników symulacji, identyfikacji wąskich gardeł oraz wykorzystania narzędzi symulacyjnych i środowisk cyfrowych wspierających podejmowanie decyzji operacyjnych.

Część I

Tabela: Efekty uczenia się

Umiejętności

Kod efektu	CBSP_U01
Opis	Potrafi modelować i analizować wybrane systemy produkcyjne z wykorzystaniem koncepcji cyfrowych bliźniaków
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U08, IK2A_U09, IK2A_U15
Kod efektu	CBSP_U02
Opis	Potrafi wykorzystać narzędzia symulacyjne i środowiska cyfrowe do odwzorowania systemów produkcyjnych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U07, IK2A_U08, IK2A_U20
Kod efektu	CBSP_U03
Opis	Potrafi analizować dane procesowe i interpretować wyniki symulacji cyfrowych bliźniaków systemów produkcyjnych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U08, IK2A_U11, IK2A_U15
Kod efektu	CBSP_U04
Opis	Potrafi ocenić możliwości zastosowania technologii cyfrowego bliźniaka w doskonaleniu systemów produkcyjnych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U12, IK2A_U16, IK2A_U18

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1101-MB000-MSP-KONMW
Nazwa przedmiotu	Komputerowa integracja wytwarzania
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji
Specjalność	Zarządzanie Projektami Przemysłowymi w Gospodarce Zrównoważonego Rozwoju
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Technologiczny
Jednostka realizująca	Instytut Technik Wytwarzania
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty wspólne dla sem.1, MiBM, st. stacjonarne II stopnia,Przedmioty specjalności MC dla sem.1, MiBM, st. stacjonarne II stopnia,Przedmioty specjalności MK dla sem.1, MiBM, st. stacjonarne II stopnia,Przedmioty specjalności MK dla sem.3, MiBM, st. stacjonarne II stopnia,Przedmioty specjalności MM dla sem.1, MiBM, st. stacjonarne II stopnia,Przedmioty specjalności MU dla sem.1, MiBM, st. stacjonarne II stopnia
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	ZPZGZZ-S2-MSP-1100
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	15.00 h
Wykład	15.00 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	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	20	0.80
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	20

03. Treści kształcenia

Część I

Laboratorium	Programowanie tokarek CNC oraz realizacja procesów obróbki. Programowanie frezarek CNC oraz realizacja procesów obróbki Programowanie centrów erozyjnych i realizacja procesów obróbki Obróbka (frezowanie) powierzchni typu free form na frezarce ze sterowaniem CNC. Pomiary na współrzędnościowej maszynie pomiarowej powierzchni typu free form. Integracja projektowania, wytwarzania i pomiarów na WMP (CIM). Projektowanie trajektorii narzędzi przy pomocy modułów wytwarzania w wybranych systemach CAD/CAM
Wykład	Charakterystyka wybranych systemów CAD/CAM stosowanych w przemyśle (moduły modelowania i wytwarzania), Kierunki rozwoju systemów CAD/CAM i obrabiarek CNC - przemysł 4.0, Charakterystyka obrabiarek CNC, centrów obróbkowych i elastycznych systemów wytwarzania, Systemy sterowania obrabiarek oraz projektowanie postprocesorów, Omówienie możliwości systemów CAD/CAM na przykładzie rodzin elementów maszyn, Programowanie obrabiarek i urządzeń technologicznych w odniesieniu do wybranych klas wyrobów, Metody szybkiego prototypowania i wytwarzania narzędzi (Rapid prototyping & Rapid Tooling). Komputerowa integracja wytwarzania (CIM).

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	KONMW_W01
Opis	Umie wykorzystać zaawansowane systemy CAx w projektowaniu części i technologii ich wytwarzania. Posiada wiedzę na temat układów sterowania maszyn obróbkowych i ich możliwości programowania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_W06
Kod efektu	KONMW_W02
Opis	Posiada wiedzę na temat możliwości obróbkowych współczesnych maszyn technologicznych, narzędzi obróbkowych oraz oprzyrządowania technologicznego. Zna ich tendencje rozwojowe. Posiada wiedze na temat r...
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_W07

Umiejętności

Kod efektu	KONMW_U01
Opis	Potrafi efektywnie rozwiązywać złożone zadania projektowe i technologiczne biorą pod uwagę również aspekty środowiskowe i ekonomiczne procesów produkcyjnych. Potrafi zastosować kilka sposobów opracowania programu obróbki części dla typowej obrabiarki sterowanej numerycznie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U07
Kod efektu	KONMW_U02
Opis	Potrafi przeprowadzić zawansowane symulacje procesów technologicznych w systemach CAD/CAM.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U15
Kod efektu	KONMW_U03
Opis	Potrafi analizować procesy technologiczne ze wskazaniem możliwych do wprowadzenie ulepszeń w zakresie stosowanych parametrów obróbki, maszyn i urządzeń technologicznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U16

Część I

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1100-00000-MSP-ERGOP
Nazwa przedmiotu	Ergonomia w przemyśle
Wersja przedmiotu	1900Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji
Specjalność	Zarządzanie Projektami Przemysłowymi w Gospodarce Zrównoważonego Rozwoju
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Technologiczny
Jednostka realizująca	Instytut Mechaniki i Poligrafii
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty obieralne PONT dla sem.2, AiRPP, st. stacjonarne II stopnia,Przedmioty obieralne PONT dla sem.3, Automatyka i Robotyka, st. stacjonarne II stopnia,Przedmiot obieralny specjalności MK dla sem.1, MiBM, st. stacjonarne II stopnia
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	ZPZGZZ-S2-MSP-1100
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	30.00 h
Wykład	15.00 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	45	1.80
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	30	1.20
Razem	75	3.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	45
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	45

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	30

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Wymagania ergonomiczne w organizacji stanowisk pracy wyposażonych w monitory ekranowe, Wymagania ergonomiczne w organizacji stanowisk pracy dla osób z niepełnosprawnościami, Wymagania ergonomiczne w organizacji stanowisk i procesów produkcyjnych

Tabela: Efekty uczenia się

Część I

Wiedza

Kod efektu	ERGOP_W01
Opis	zna wymagania zawarte w ergonomii przemysłowej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_W10

Umiejętności

Kod efektu	ERGOP_U01
Opis	potrafi stosować zasady ergonomii przemysłowej przy projektowaniu obiektów przemysłowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U20

Kompetencje społeczne

Kod efektu	ERGOP_K01
Opis	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_K01, IK2A_K05

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1103-00000-MSP-PRADY
Nazwa przedmiotu	Praca dyplomowa magisterska
Wersja przedmiotu	1900Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji
Specjalność	Technologie cyfrowe w zarządzaniu produkcją
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Technologiczny
Jednostka realizująca	Wydział Mechaniczny Technologiczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty wspólne dla sem.3, Automatyka i Robotyka, st. stacjonarne II stopnia,Przedmioty wspólne dla sem.3, MiBM, st. stacjonarne II stopnia,Przedmioty dla sem.3, ZiIP, st. stacjonarne II stopnia
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	ZPTCZ-S3-MSP-1100
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	240.00 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	240	9.60
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	260	10.40
Razem	500	20.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	240
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	240

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	260

03. Treści kształcenia

Część I

Projekt	Praca dyplomowa magisterska powinna stanowić samodzielne rozwiązanie przez autora problemu technicznego o charakterze inżynierskim - koncepcyjnym i projektowym, teoretycznym lub doświadczalnym oraz wykazywać jego wiedze inżynierska i teoretyczna w zakresie kierunku kształcenia. Praca dyplomowa może stanowić samodzielna i wyodrębniona cześć pracy zbiorowej, jeżeli wykazuje ona indywidualny wkład studenta odpowiadający wyżej określonym warunkom. Dokumentacja pracy powinna się składać z: Części początkowej obejmującej stronę tytułowa, oświadczenie o samodzielnym wykonaniu, spis treści. Wstępu stanowiącego krótkie wprowadzenie i uzasadnienie wyboru tematu pracy. Ponadto powinny się tu znaleźć: jasno określony cel pracy, odniesienie do innych prac z badanego obszaru, wyraźnie sformułowane założenia techniczne, które zostały spełnione przez dyplomanta oraz krótkie streszczenie poszczególnych rozdziałów. Części będącej wprowadzeniem w problematykę, analiza źródeł literaturowych z zakresu badanego zagadnienia, przeglądem możliwych rozwiązań, ich zalet i wad w kontekście postawionego problemu oraz przegląd i uzasadnienie wyboru narzędzi wykorzystywanych podczas realizacji pracy. Części stanowiącej opis przyjętych rozwiązań oraz uzasadnienie ich wyboru. Części weryfikacyjnej opisującej metodykę i ocenę poprawności przyjętego rozwiązania oraz zestawienie ilościowe najważniejszych rezultatów wraz z wnioskami. Zakończenia będącego krótkim podsumowaniem realizacji pracy i rozwiązywanego zadania inżynierskiego. Zakończenie powinno zawierać: prezentacje wniosków, odniesienie do poszczególnych rozdziałów pracy a także wskazanie na ew. rekomendowane kierunki dalszych prac nad podjętym zadaniem inżynierskim.

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	PRADY_W_01
Opis	Student ma wiedzę o najistotniejszych nowych osiągnięciach z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla swojego kierunku studiów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_W07
Kod efektu	PRADY_W_02
Opis	Student ma wiedzę o cyklu życia urządzeń, produktów, obiektów i systemów technicznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_W08
Kod efektu	PRADY_W_03
Opis	Student ma wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżyniera mechanika (społecznych, prawnych i ekonomicznych) oraz ich uwzględniania w praktyce inżynierskiej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_W10, IK2A_W13
Kod efektu	PRADY_W_04
Opis	Student zna i rozumie pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego. Student potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_W12

Umiejętności

Kod efektu	PRADY_U_01

Część I

Opis	Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych właściwie dobranych źródeł związanych z realizowaną tematyką pracy. Student potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie. Potrafi samodzielnie określić kierunki dalszego uczenia się w celu pogłębienia umiejętności zawodowych oraz zrealizować proces samokształcenia.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U01
Kod efektu	PRADY_U_02
Opis	Student potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizowanego zadania. Potrafi przygotować opracowanie naukowe w języku polskim i krótką informację naukową w języku obcym przedstawiające wyniki własnych badań naukowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U03, IK2A_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	PRADY_K_01
Opis	Student rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie w celu podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych. Potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_K01
Kod efektu	PRADY_K_02
Opis	Student rozumie pozatechniczne aspekty działalności inżynierskiej. Student ma świadomość odpowiedzialności za podejmowane decyzje.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_K02
Kod efektu	PRADY_K_03
Opis	Student potrafi określić priorytety podczas rozwiązania zadania inżynierskiego. Potrafi identyfikować i rozstrzygać dylematy związane z realizacją określonego przez siebie lub innych zadania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_K04, IK2A_K05
Kod efektu	PRADY_K_04
Opis	Student ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej. Student rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_K07

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1103-00000-MSP-SEMDY
Nazwa przedmiotu	Seminarium dyplomowe
Wersja przedmiotu	1900Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji
Specjalność	Technologie cyfrowe w zarządzaniu produkcją
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Technologiczny
Jednostka realizująca	Wydział Mechaniczny Technologiczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty wspólne dla sem.3, Automatyka i Robotyka, st. stacjonarne II stopnia,Przedmioty wspólne dla sem.3, MiBM, st. stacjonarne II stopnia
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	ZPTCZ-S3-MSP-1100
Liczba punktów ECTS	1

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	15.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	1

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	**Godziny**	**ECTS**
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	15	0.60
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	10	0.40
Razem	25	1.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	15
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	15

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	10

03. Treści kształcenia

Część I

Projekt	Wstępne wiadomości o celu seminarium dyplomowego. Wybór tematu pracy dyplomowej oraz omówienie sposobu tworzenia koncepcji przyszłej pracy dyplomowej. Zasady dotyczące podziału treści w pracy, przygotowywanie planu pracy Omówienie wymogów formalnych i merytorycznych stawianych pracom dyplomowym oraz publikacjom naukowym Omówienie obowiązującego zestawu zagadnień oraz kryteriów oceny egzaminu dyplomowego Prezentacja krótkich referatów na podstawie prac przejściowych Metody opracowywania wyników badań własnych oraz sposoby ich prezentowania Dyskusja nad zagadnieniami związanymi z pracami dyplomowymi realizowanymi przez studentów. Prezentacje dotychczasowego zaawansowania prac dyplomowych. Korzystanie z naukowych baz danych związanych z daną dyscypliną/kierunkiem. Zasady tworzenia kwerendy Zaliczenie seminarium.

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	SEMD_W1
Opis	Opracowanie stanu zagadnienia literatury i praca na bazach danych treści naukowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_W05
Kod efektu	SEMD_W3
Opis	Cytowania źródeł literaturowych w pracy własnej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_W12

Umiejętności

Kod efektu	SEMD_W2
Opis	Korzystanie z baz literatury technicznej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U01

Kompetencje społeczne

Kod efektu	SEMD_W4
Opis	Umiejętność prezentowania wyników pracy własnej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_K07

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1103-00000-MSP-ZAORG
Nazwa przedmiotu	Zachowania organizacyjne
Wersja przedmiotu	2027Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji
Specjalność	Technologie cyfrowe w zarządzaniu produkcją
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Technologiczny
Jednostka realizująca	Instytut Organizacji Systemów Produkcyjnych
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty dla sem.3, ZiIP, st. stacjonarne II stopnia
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	ZPTCZ-S3-MSP-1100
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

Ćwiczenia	30.00 h
Wykład	15.00 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	46	1.84
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	29	1.16
Razem	75	3.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	45
Inne godziny kontaktowe	1
Razem	46

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	29

03. Treści kształcenia

Ćwiczenia	Treści zgodne z tematyką wykładów (wykorzystanie teorii w praktyce).
Wykład	Uwarunkowania zachowań organizacyjnych. Indywidualne mechanizmy zaangażowania człowieka w organizacji. Zachowania organizacyjne w wymiarze grupowym. Komunikacja wewnątrzorganizacyjna a zachowania społeczne w organizacjach. Dysfunkcje w zachowaniach ludzi. Niepożądane zjawiska w miejscu pracy. Przywództwo jako specyficzny sposób kierowania ludźmi.

Część I

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	ZAORG_01_W1
Opis	Ma wiedzę o psychospołecznych i organizacyjnych mechanizmach pracy zespołowej oraz identyfikuje patologiczne zjawiska w środowisku pracy, takie jak mobbing i dyskryminacja, rozumiejąc ich wpływ na efektywność projektów inżynierskich.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_W10

Umiejętności

Kod efektu	ZAORG_01_U1
Opis	Potrafi efektywnie współdziałać w zespole projektowym oraz komunikować się w środowisku zawodowym przy użyciu terminologii z zakresu zachowań organizacyjnych i zarządzania (także w języku obcym), diagnozując oraz konstruktywnie rozwiązując sytuacje konfliktowe, w tym przejawy mobbingu i dyskryminacji
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U02
Kod efektu	ZAORG_01_U2
Opis	Potrafi posługiwać się cyfrowymi platformami diagnostycznymi (np. testami psychologicznymi ról zespołowych i stylów zachowań) do autodiagnozy oraz wykorzystuje interaktywne techniki informacyjno-komunikacyjne (platformy prezentacyjne, quizy, systemy ankietowe) do upowszechniania wiedzy o relacjach pracowniczych i przeciwdziałaniu patologicznym zjawiskom w organizacji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U07

Kompetencje społeczne

Kod efektu	ZAORG_01_K1
Opis	Potrafi efektywnie realizować zadania inżyniersko-menedżerskie, przyjmując w zespole zróżnicowane role – od wykonawcy po lidera – oraz potrafi konstruktywnie zarządzać dynamiką grupy, zapobiegając konfliktom, dyskryminacji i zjawiskom dysfunkcyjnym.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_K03

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1103-ZP000-MSP-ZASTP
Nazwa przedmiotu	Strategiczne zarządzanie produkcją
Wersja przedmiotu	2027Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji
Specjalność	Technologie cyfrowe w zarządzaniu produkcją
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Technologiczny
Jednostka realizująca	Instytut Organizacji Systemów Produkcyjnych
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty dla specjalności IC, sem.1, ZiIP, st. stacjonarne II stopnia,Przedmioty dla specjalności IC, sem.2, ZiIP, st. stacjonarne II stopnia,Przedmioty dla specjalności IC, sem.3, ZiIP, st. stacjonarne II stopnia
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	ZPTCZ-S3-MSP-1100
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	15.00 h
Ćwiczenia	15.00 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	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	30	1.20
Razem	60	2.40 (2.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	30

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Wykłady: 1. Istota i klasyfikacja strategii. (2h) a) Pojęcie strategii i zarządzania strategicznego. b) Strategie ofensywne i defensywne. c) Strategie innowacji. d) Znaczenie strategicznego zarządzania produkcją. 2. System produkcyjny. Charakterystyka procesu produkcyjnego. (2h) a) Pojęcie i elementy systemu produkcyjnego. b) Otoczenie procesu produkcyjnego. c) Kryteria organizacji i projektowania systemów produkcyjnych. d) Produktywność systemu produkcyjnego. 3. Strategia projektowania i jej kryteria. (2h) a) Strategia projektowania oparta na kryteriach techniczno-ekonomicznych. b) Strategia projektowania oparta na kryteriach zadowolenia społecznego. c) Strategia projektowania oparta na kryteriach zaawansowanej techniki wytwarzania oraz tzw. wysokiej techniki. 4. Strategia wytwarzania. (2h) a) Cele i charakterystyka strategii wytwarzania. b) Charakterystyka decyzji wstępnych i założeń wyjściowych do opracowania strategii wytwarzania. c) Procedury tworzenia strategii wytwarzania. d) Projekt systemu oceny strategii i wspierania procesu wytwarzania MPSS. 5. Strategia rozwoju produktu i rynku. (2h) a) Strategia produktu. b) Główne typy strategii rozwoju produktu. c) Koncepcja produktu i wybór strategii rynkowo-asortymentowej. d) Projektowanie wyrobu przemysłowego i strategii wytwarzania. 6. Metody analizy portfela produktów i technologii. (2h) a) Macierz BCG b) Macierz GE c) Macierz ADL d) Macierz Hoffera 7. Transfer technologii. Wyzwania technologiczne i strategie. (2h) a) Istota i źródła transferu technologii. b) Proces transferu technologii. c) Modele transferu technologii i innowacji. Zaliczenie wykładu (1h) Ćwiczenia: Wprowadzenie do ćwiczeń (1h) 1. Projekt opracowania strategii ofensywej/defensywnej. (2h) 2. Projektowanie systemu produkcyjnego. (2h) 3. Kryteria strategii projektowania i ich zastosowanie. (2h) 4. Projektowanie strategii wytwarzania. (2h) 5. Projektowanie strategii rozwoju produktu i rynku. (2h) 6. Analiza i projektowanie portfela produkcji (2h) 7. Analiza portfela technologicznego (2h)

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	IK2A_W05

Część I

Opis	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu Zarządzania i Inżynierii Produkcji, w szczególności: a) zarządzania strategicznego, b) organizacji systemów produkcyjnych, c) zintegrowanych systemów zarządzania, d) prognozowania i symulacji, e) zarządzania projektem i innowacjami, f) systemami wspomagania decyzji i zarządzania wiedzą, g) rachunkowości menedżerskiej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_W05
Kod efektu	IK2A_W06
Opis	Ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę związaną z wybranymi* zagadnieniami z zakresu inżynierii produkcji, dotyczącą: a) zaawansowanych procesów produkcyjnych* b) projektowania i nadzorowania pracy wysoko zautomatyzowanych procesów technologicznych i obiektów przemysłowych* c) wdrażania, utrzymania i doskonalenia systemów zarządzania jakością*
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_W06

Umiejętności

Kod efektu	IK2A_U10
Opis	Potrafi, przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich - integrować wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla inżynierii produkcji oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniając także aspekty pozatechniczne
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U10
Kod efektu	IK2A_U11
Opis	Potrafi formułować i testować hipotezy związane z problemami inżynierskimi i prostymi problemami badawczymi
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U11
Kod efektu	IK2A_U13
Opis	Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z pracą
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U13
Kod efektu	IK2A_U14
Opis	Potrafi dokonać pogłębionej wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich, w tym realizowanych projektów o charakterze techniczno - organizacyjnym
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U14
Kod efektu	IK2A_U16
Opis	Potrafi zaproponować ulepszenia (usprawnienia) istniejących rozwiązań procesów produkcyjnych - zarówno techniczne, jak i organizacyjne
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U16

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1103-00000-MSP-ZPPRO
Nazwa przedmiotu	Zarządzanie portfelem projektów IT
Wersja przedmiotu	1900Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji
Specjalność	Technologie cyfrowe w zarządzaniu produkcją
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Technologiczny
Jednostka realizująca	Instytut Organizacji Systemów Produkcyjnych
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty dla specjalności IC, sem.3, ZiIP, st. stacjonarne II stopnia
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	ZPTCZ-S3-MSP-1100
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	45.00 h
Wykład	15.00 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	60	2.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	40	1.60
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	60

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	40

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Przedmiot obejmuje podstawowe pojęcia związane z zarządzaniem portfelem projektów IT oraz rolę portfela projektów w realizacji strategii organizacji. Omawiane są różnice pomiędzy zarządzaniem pojedynczym projektem, programem oraz portfelem projektów IT, a także zasady identyfikowania, klasyfikowania i grupowania inicjatyw projektowych w organizacji. Ważnym elementem zajęć jest analiza kryteriów wyboru projektów do portfela, takich jak wartość biznesowa, zgodność strategiczna, koszty, ryzyko, pilność oraz dostępność zasobów. Przedmiot obejmuje metody priorytetyzacji projektów IT oraz sposoby podejmowania decyzji o uruchamianiu, kontynuowaniu, wstrzymywaniu lub zamykaniu projektów. Omawiane są również zasady równoważenia portfela projektów pod względem ryzyka, korzyści, horyzontu czasowego, obszarów biznesowych oraz zdolności organizacji do realizacji zmian. Studenci poznają metody monitorowania postępu, kosztów, efektów i ryzyk w portfelu projektów IT. W ramach zajęć analizowane są mechanizmy raportowania portfela projektów, w tym wskaźniki KPI, dashboardy zarządcze oraz cykliczne przeglądy portfela. Treści kształcenia obejmują także zagadnienia ładu projektowego, odpowiedzialności decyzyjnej, roli komitetu sterującego oraz współpracy pomiędzy IT i biznesem. Na ćwiczeniach studenci rozwiązują praktyczne zadania związane z oceną, priorytetyzacją i monitorowaniem projektów IT. Efektem pracy studentów jest przygotowanie rekomendacji dotyczących kształtu portfela projektów oraz sposobu jego dostosowania do celów organizacji.

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	ZPPRO_1
Opis	Student ma wiedzę na temat: - jak skutecznie zarządzać portfelem projektów, - jak stosować czytelne mechanizmy kontroli postępu wielu projektów, - jak elastycznie reagować na częste zmiany w projektach.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_W05, IK2A_W12

Umiejętności

Kod efektu	ZPPRO_2
Opis	Studenci znają metody: - budowy harmonogramu portfela projektów - wyznaczania zadań krytycznych z punktu widzenia realizacji całego portfela - wyszukiwania zasobu ograniczającego - koordynacji projektów realizowanych przez wielu dostawców
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U14, IK2A_U16

Kompetencje społeczne

Kod efektu	ZPPRO_3
Opis	Student ma świadomość konieczności ciągłego aktualizowania i uzupełniania wiedzy i umiejętności, umiejętność współpracy w zespołach.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_K03, IK2A_K06

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1103-00000-MSP-ZAORG
Nazwa przedmiotu	Zachowania organizacyjne
Wersja przedmiotu	2027Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji
Specjalność	Zarządzanie Projektami Przemysłowymi w Gospodarce Zrównoważonego Rozwoju
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Technologiczny
Jednostka realizująca	Instytut Organizacji Systemów Produkcyjnych
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty dla sem.3, ZiIP, st. stacjonarne II stopnia
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	ZPZGZZ-S3-MSP-1100
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

Ćwiczenia	30.00 h
Wykład	15.00 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	46	1.84
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	29	1.16
Razem	75	3.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	45
Inne godziny kontaktowe	1
Razem	46

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	29

03. Treści kształcenia

Ćwiczenia	Treści zgodne z tematyką wykładów (wykorzystanie teorii w praktyce).
Wykład	Uwarunkowania zachowań organizacyjnych. Indywidualne mechanizmy zaangażowania człowieka w organizacji. Zachowania organizacyjne w wymiarze grupowym. Komunikacja wewnątrzorganizacyjna a zachowania społeczne w organizacjach. Dysfunkcje w zachowaniach ludzi. Niepożądane zjawiska w miejscu pracy. Przywództwo jako specyficzny sposób kierowania ludźmi.

Część I

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	ZAORG_01_W1
Opis	Ma wiedzę o psychospołecznych i organizacyjnych mechanizmach pracy zespołowej oraz identyfikuje patologiczne zjawiska w środowisku pracy, takie jak mobbing i dyskryminacja, rozumiejąc ich wpływ na efektywność projektów inżynierskich.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_W10

Umiejętności

Kod efektu	ZAORG_01_U1
Opis	Potrafi efektywnie współdziałać w zespole projektowym oraz komunikować się w środowisku zawodowym przy użyciu terminologii z zakresu zachowań organizacyjnych i zarządzania (także w języku obcym), diagnozując oraz konstruktywnie rozwiązując sytuacje konfliktowe, w tym przejawy mobbingu i dyskryminacji
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U02
Kod efektu	ZAORG_01_U2
Opis	Potrafi posługiwać się cyfrowymi platformami diagnostycznymi (np. testami psychologicznymi ról zespołowych i stylów zachowań) do autodiagnozy oraz wykorzystuje interaktywne techniki informacyjno-komunikacyjne (platformy prezentacyjne, quizy, systemy ankietowe) do upowszechniania wiedzy o relacjach pracowniczych i przeciwdziałaniu patologicznym zjawiskom w organizacji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U07

Kompetencje społeczne

Kod efektu	ZAORG_01_K1
Opis	Potrafi efektywnie realizować zadania inżyniersko-menedżerskie, przyjmując w zespole zróżnicowane role – od wykonawcy po lidera – oraz potrafi konstruktywnie zarządzać dynamiką grupy, zapobiegając konfliktom, dyskryminacji i zjawiskom dysfunkcyjnym.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_K03

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1103-00000-MSP-PRADY
Nazwa przedmiotu	Praca dyplomowa magisterska
Wersja przedmiotu	1900Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji
Specjalność	Zarządzanie Projektami Przemysłowymi w Gospodarce Zrównoważonego Rozwoju
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Technologiczny
Jednostka realizująca	Wydział Mechaniczny Technologiczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty wspólne dla sem.3, Automatyka i Robotyka, st. stacjonarne II stopnia,Przedmioty wspólne dla sem.3, MiBM, st. stacjonarne II stopnia,Przedmioty dla sem.3, ZiIP, st. stacjonarne II stopnia
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	ZPZGZZ-S3-MSP-1100
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	240.00 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	240	9.60
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	260	10.40
Razem	500	20.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	240
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	240

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	260

03. Treści kształcenia

Część I

Projekt	Praca dyplomowa magisterska powinna stanowić samodzielne rozwiązanie przez autora problemu technicznego o charakterze inżynierskim - koncepcyjnym i projektowym, teoretycznym lub doświadczalnym oraz wykazywać jego wiedze inżynierska i teoretyczna w zakresie kierunku kształcenia. Praca dyplomowa może stanowić samodzielna i wyodrębniona cześć pracy zbiorowej, jeżeli wykazuje ona indywidualny wkład studenta odpowiadający wyżej określonym warunkom. Dokumentacja pracy powinna się składać z: Części początkowej obejmującej stronę tytułowa, oświadczenie o samodzielnym wykonaniu, spis treści. Wstępu stanowiącego krótkie wprowadzenie i uzasadnienie wyboru tematu pracy. Ponadto powinny się tu znaleźć: jasno określony cel pracy, odniesienie do innych prac z badanego obszaru, wyraźnie sformułowane założenia techniczne, które zostały spełnione przez dyplomanta oraz krótkie streszczenie poszczególnych rozdziałów. Części będącej wprowadzeniem w problematykę, analiza źródeł literaturowych z zakresu badanego zagadnienia, przeglądem możliwych rozwiązań, ich zalet i wad w kontekście postawionego problemu oraz przegląd i uzasadnienie wyboru narzędzi wykorzystywanych podczas realizacji pracy. Części stanowiącej opis przyjętych rozwiązań oraz uzasadnienie ich wyboru. Części weryfikacyjnej opisującej metodykę i ocenę poprawności przyjętego rozwiązania oraz zestawienie ilościowe najważniejszych rezultatów wraz z wnioskami. Zakończenia będącego krótkim podsumowaniem realizacji pracy i rozwiązywanego zadania inżynierskiego. Zakończenie powinno zawierać: prezentacje wniosków, odniesienie do poszczególnych rozdziałów pracy a także wskazanie na ew. rekomendowane kierunki dalszych prac nad podjętym zadaniem inżynierskim.

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	PRADY_W_01
Opis	Student ma wiedzę o najistotniejszych nowych osiągnięciach z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla swojego kierunku studiów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_W07
Kod efektu	PRADY_W_02
Opis	Student ma wiedzę o cyklu życia urządzeń, produktów, obiektów i systemów technicznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_W08
Kod efektu	PRADY_W_03
Opis	Student ma wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżyniera mechanika (społecznych, prawnych i ekonomicznych) oraz ich uwzględniania w praktyce inżynierskiej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_W10, IK2A_W13
Kod efektu	PRADY_W_04
Opis	Student zna i rozumie pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego. Student potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_W12

Umiejętności

Kod efektu	PRADY_U_01

Część I

Opis	Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych właściwie dobranych źródeł związanych z realizowaną tematyką pracy. Student potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie. Potrafi samodzielnie określić kierunki dalszego uczenia się w celu pogłębienia umiejętności zawodowych oraz zrealizować proces samokształcenia.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U01
Kod efektu	PRADY_U_02
Opis	Student potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizowanego zadania. Potrafi przygotować opracowanie naukowe w języku polskim i krótką informację naukową w języku obcym przedstawiające wyniki własnych badań naukowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U03, IK2A_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	PRADY_K_01
Opis	Student rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie w celu podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych. Potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_K01
Kod efektu	PRADY_K_02
Opis	Student rozumie pozatechniczne aspekty działalności inżynierskiej. Student ma świadomość odpowiedzialności za podejmowane decyzje.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_K02
Kod efektu	PRADY_K_03
Opis	Student potrafi określić priorytety podczas rozwiązania zadania inżynierskiego. Potrafi identyfikować i rozstrzygać dylematy związane z realizacją określonego przez siebie lub innych zadania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_K04, IK2A_K05
Kod efektu	PRADY_K_04
Opis	Student ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej. Student rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_K07

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1103-00000-MSP-SEMDY
Nazwa przedmiotu	Seminarium dyplomowe
Wersja przedmiotu	1900Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji
Specjalność	Zarządzanie Projektami Przemysłowymi w Gospodarce Zrównoważonego Rozwoju
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Technologiczny
Jednostka realizująca	Wydział Mechaniczny Technologiczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty wspólne dla sem.3, Automatyka i Robotyka, st. stacjonarne II stopnia,Przedmioty wspólne dla sem.3, MiBM, st. stacjonarne II stopnia
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	ZPZGZZ-S3-MSP-1100
Liczba punktów ECTS	1

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	15.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	1

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	**Godziny**	**ECTS**
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	15	0.60
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	10	0.40
Razem	25	1.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	15
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	15

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	10

03. Treści kształcenia

Część I

Projekt	Wstępne wiadomości o celu seminarium dyplomowego. Wybór tematu pracy dyplomowej oraz omówienie sposobu tworzenia koncepcji przyszłej pracy dyplomowej. Zasady dotyczące podziału treści w pracy, przygotowywanie planu pracy Omówienie wymogów formalnych i merytorycznych stawianych pracom dyplomowym oraz publikacjom naukowym Omówienie obowiązującego zestawu zagadnień oraz kryteriów oceny egzaminu dyplomowego Prezentacja krótkich referatów na podstawie prac przejściowych Metody opracowywania wyników badań własnych oraz sposoby ich prezentowania Dyskusja nad zagadnieniami związanymi z pracami dyplomowymi realizowanymi przez studentów. Prezentacje dotychczasowego zaawansowania prac dyplomowych. Korzystanie z naukowych baz danych związanych z daną dyscypliną/kierunkiem. Zasady tworzenia kwerendy Zaliczenie seminarium.

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	SEMD_W1
Opis	Opracowanie stanu zagadnienia literatury i praca na bazach danych treści naukowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_W05
Kod efektu	SEMD_W3
Opis	Cytowania źródeł literaturowych w pracy własnej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_W12

Umiejętności

Kod efektu	SEMD_W2
Opis	Korzystanie z baz literatury technicznej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U01

Kompetencje społeczne

Kod efektu	SEMD_W4
Opis	Umiejętność prezentowania wyników pracy własnej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_K07

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1103-ZP000-MSP-GLOSO
Nazwa przedmiotu	Globalne strategie operacyjne i logistyka
Wersja przedmiotu	2027Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji
Specjalność	Zarządzanie Projektami Przemysłowymi w Gospodarce Zrównoważonego Rozwoju
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Technologiczny
Jednostka realizująca	Instytut Organizacji Systemów Produkcyjnych
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty dla sem.3, ZiIP, st. stacjonarne II stopnia,Przedmioty dla specjalności IZ, sem.3, ZiIP, st. stacjonarne II stopnia
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	ZPZGZZ-S3-MSP-1100
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

Ćwiczenia	30.00 h
Wykład	15.00 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	45	1.80
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	45	1.80
Razem	90	3.60 (3.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	45
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	45

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	45

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Istota zarządzania strategicznego i jego podstawowe komponenty. Przewaga konkurencyjna przedsiębiorstwa, jej parametry i mierniki. Modele przewagi konkurencyjnej w ujęciu pozycyjnym, zasobowym i współczesnym. Strategie ofensywne i defensywne przedsiębiorstw. Strategie dywersyfikacji przedsiębiorstw, ich klasyfikacja i mierniki. Strategie internacjonalizacji. Formy wejścia na rynki międzynarodowe. Import/eksport, formy kooperacji kapitałowej, niekapitałowej, samodzielne prowadzenie działalności międzynarodowej Logistyka w ujęciu międzynarodowym. Rozproszenie globalne centrów decyzyjnych. wskaźniki umiędzynarodowienia logistyki. Funkcja interorganizacyjna i intefunkcjonalna, logistykochłonność.

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	IK2A_W06
Opis	Ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę związaną z wybranymi* zagadnieniami z zakresu inżynierii produkcji, dotyczącą: a) zaawansowanych procesów produkcyjnych* b) projektowania i nadzorowania pracy wysoko zautomatyzowanych procesów technologicznych i obiektów przemysłowych* c) wdrażania, utrzymania i doskonalenia systemów zarządzania jakością*
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_W06
Kod efektu	IK2A_W11
Opis	Ma rozszerzoną wiedzę dotyczącą: a) zarządzania logistycznego, b) zarządzania jakością, c) zasad funkcjonowania gospodarki rynkowej w zglobalizowanym świecie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_W11

Umiejętności

Kod efektu	IK2A_U09
Opis	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych metody: a) analityczne, b) symulacyjne, c) eksperymentalne
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U09
Kod efektu	IK2A_U17
Opis	Potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację złożonych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym, charakterystycznych dla inżynierii produkcji, w tym zadań nietypowych, uwzględniające ich aspekty pozatechniczne.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U17

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1103-ZP000-MSP-ZARZO
Nazwa przedmiotu	Zarządzanie operacyjne
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji
Specjalność	Zarządzanie Projektami Przemysłowymi w Gospodarce Zrównoważonego Rozwoju
Jednostka prowadząca	Wydział Mechaniczny Technologiczny
Jednostka realizująca	Instytut Organizacji Systemów Produkcyjnych
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty dla sem.3, ZiIP, st. stacjonarne II stopnia,Przedmioty dla specjalności IZ, sem.3, ZiIP, st. stacjonarne II stopnia
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	ZPZGZZ-S3-MSP-1100
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

Ćwiczenia	30.00 h
Wykład	15.00 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	45	1.80
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	35	1.40
Razem	80	3.20 (3.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	45
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	45

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	35

03. Treści kształcenia

Ćwiczenia	Cykl życia produktu. Próg rentowności. Urządzenia poka-yoke. Podejmowanie decyzji. Równoważenie linii produkcyjnej. Obliczanie poziomu zapasów produkcji w toku. Obliczanie programu produkcyjnego. Planowanie potrzeb materiałowych. Standardowe zasady planowania. Planowanie sieciowe.

Część I

Wykład	Wprowadzenie do przedmiotu. Działalność operacyjna. Naczelne funkcje organizacji. Usługi i wyroby. Rodzaje i cechy decyzji. Strategia operacyjna. Planowanie i opracowywanie produktów oraz sposoby ich porównywania. Zarządzanie jakością. Błędy na linii produkcyjnej i ich eliminowanie. Szybkie przezbrajanie maszyn. Linia produkcyjna i jej równoważenie. Zapasy produkcji w toku. Rodzaje rozmieszczenia obiektów. Planowanie zapotrzebowania materiałowego. Zarządzanie projektami. Planowanie krótkoterminowe. System Just in Time.

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	IK2A_W05
Opis	Ma uporządkowaną wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu Zarządzania i Inżynierii Produkcji
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_W05
Kod efektu	IK2A_W09
Opis	Zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań z zakresu inżynierii produkcji
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_W09

Umiejętności

Kod efektu	IK2A_U09
Opis	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U09
Kod efektu	IK2A_U18
Opis	Potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego charakterystycznego dla inżynierii produkcji
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	IK2A_U18