	Wydział	Techniczny
	Kierunek	Mechanika i budowa maszyn
	Poziom studiów	pierwszego stopnia
	Forma studiów	stacjonarna/niestacjonarna
	Profil studiów	praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		C.3.1

KARTA ZAJĘĆ / MODUŁU**1. Informacje ogólne**

Nazwa zajęć	Prognozowanie w technice
Punkty ECTS	5
Rodzaj zajęć	obowiązkowe/obieralne
Moduł/specjalizacja	Zarządzanie procesami przemysłowymi
Język, w którym prowadzone są zajęcia	polski
Rok studiów	2
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	Dr hab. inż. Andrzej Perec

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	Liczba godzin stacjonarne/niestacjonarne	Rok studiów/semestr	Punkty ECTS (zgodnie z programem studiów)
wykład	15/10	2/3;	4
ćwiczenia	30/18	2/3;	
laboratoria	30/18	2/3;	

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

Znajomość metod matematycznych oraz statystycznych na poziomie podstawowym. Na zajęciach laboratoryjnych wymagane są wiadomości z wykładów.

4. Cele kształcenia

- C1 - Student posiada wiedzę w zakresie metod analizy procesów eksploatacji i oceny niezawodności maszyn i urządzeń z zastosowaniem metod prognozowania.
 C2 - Student posiada wiedzę w zakresie metod prognozowania niezawodności w eksploatacji maszyn i urządzeń.
 C3 - Student posiada wiedzę w zakresie modeli stosowanych do prognozowania, prognozowania na podstawie trendów, estymacji parametrów modeli na podstawie autokorelacji, prognozowania ciągów czasowych i predykcji długo- i krótkookresowej.
 C4 - Student ma podstawowe umiejętności doboru i zastosowania metod prognozowania odpowiednio do postawionego zadania problemowego.
 C5 - Student ma podstawowe umiejętności stosowania wiedzy teoretycznej oraz pozyskiwania i selekcji danych do celów prognozowania.
 C6 - Student ma świadomość ważności i rozumie skutki działalności inżynierskiej związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	Opis efektu uczenia się	Odniesienie do efektu kierunkowego
WIEDZA		

W_01	Student opisuje pojęcie prognozowania w technice i charakteryzuje najważniejsze pojęcia dotyczące prognozowania.	K_W05, K_W06, K_W13
W_02	Student dokonuje charakterystyki i klasyfikacji metod prognozowania oraz przedstawia obszary ich zastosowań.	K_W07, K_W08, K_W12
UMIĘTNOŚCI		
U_01	Student dobiera metody prognozowania w zależności od specyfiki zadań prognozowania.	K_U06, K_U09, K_U11
U_02	Student dokonuje selekcji danych oraz wyboru metod do identyfikacji i praktycznego wykorzystania metod prognozowania.	K_U13, K_U15, K_U16, K_U20, K_U26
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	Student ma świadomość ważności i rozumie skutki działalności inżynierskiej i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje dotyczące prognozowania w technice.	K_K04

6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):

Lp.	Treści wykładów	Liczba godzin na studiach	
		Stacjonarnych	niestacjonarnych
W1	Wprowadzenie do prognozowania w technice. Zadania określania przyszłych zjawisk i stanów obiektów lub wyników procesów z zastosowaniem naukowych metod wnioskowania i modelowania przyszłości.	1	1
W2	Przetwarzanie informacji. Pozyskiwanie i gromadzenie danych. Filtrowanie i prezentacja.	1	0,5
W3	Cechy prognozy: sposób jej określania i formułowania, odniesienie do określonej przyszłości, mierniki odległości między zdarzeniami, wpływającymi na stan obiektu.	1	0,5
W4	Weryfikacja empiryczna prognozy. Relacje między prognozą, planem i programem.	1	0,5
W5	Określenie okresu prognozy i horyzontu prognozy. Czynniki wpływające na długość okresu prognozy.	1	0,5
W6	Zależność horyzontu prognozy od: cech obiektu lub procesu, prognozowanych cech, cech modelu, zastosowanego do prognozowania, zastosowanej metody prognozowania. Cz. I	1	0,5
W7	Zależność horyzontu prognozy od: cech obiektu lub procesu, prognozowanych cech, cech modelu, zastosowanego do prognozowania, zastosowanej metody prognozowania. Cz. II	1	0,5
W8	Metody analizy i prognozowania szeregów czasowych, wykorzystujące dane o dotychczasowej zmienności cech prognozowanych. Metody prognozowania wykorzystujące relacje między przyczynami i skutkami, poprzez określenie cech mechanizmu kumulacji wpływów. Cz. I	1	1
W9	Metody analizy i prognozowania szeregów czasowych, wykorzystujące dane o dotychczasowej zmienności cech prognozowanych. Metody prognozowania wykorzystujące relacje między przyczynami i skutkami, poprzez określenie cech mechanizmu kumulacji wpływów. Cz. II	1	0,5

W10	Metody analogowe. Przewidywanie przyszłych cech obiektów lub procesów z wykorzystaniem danych o podobnych obiektach lub procesach.	1	0,5
W11	Metody analogowe. Przewidywanie przyszłych cech obiektów lub procesów z wykorzystaniem danych o podobnych obiektach lub procesach. Cz. I	1	1
W12	Metody analogowe. Przewidywanie przyszłych cech obiektów lub procesów z wykorzystaniem danych o podobnych obiektach lub procesach. Cz. II	1	0,5
W13	Metody heurystyczne, z wykorzystaniem licznego zbioru opinii ekspertów, integrowanych w kolejnych etapach według określonego sposobu. Cz. I	1	1
W14	Metody heurystyczne, z wykorzystaniem licznego zbioru opinii ekspertów, integrowanych w kolejnych etapach według określonego sposobu. Cz. II	1	0,5
W15	Podsumowanie	1	1
Razem liczba godzin wykładów		15	10

Lp.	Treści Ćwiczeń	Liczba godzin na studiach	
		Stacjonarnych	niestacjonarnych
C1	Wprowadzenie: treści programowe, zasady pracy, bezpieczeństwa, zaliczenia.	2	1
C2	Wybór i analiza zakresu ćwiczeń dotyczących dokonania modyfikacji wybranych rozwiązań projektowych i modeli elementów, układów i systemów ze względu na otrzymaną prognozę.	2	2
C3	Pozyskiwanie i gromadzenie danych oraz ich filtrowanie i prezentacja. Cz. I.	2	1
C4	Pozyskiwanie i gromadzenie danych oraz ich filtrowanie i prezentacja. Cz. II.	2	1
C5	Pozyskiwanie i gromadzenie danych oraz ich filtrowanie i prezentacja. Cz. III.	2	1
C6	Weryfikowanie empiryczne prognoz z uwzględnieniem relacji między prognozą, planem i programem. Cz. I.	2	1
C7	Weryfikowanie empiryczne prognoz z uwzględnieniem relacji między prognozą, planem i programem. Cz. II.	2	2
C8	Zależności w prognozowaniu w technice.	2	2
C9	Metody prognozowania wykorzystujące relacje między przyczynami i skutkami. Cz. I.	2	1
C10	Metody prognozowania wykorzystujące relacje między przyczynami i skutkami. Cz. II.	2	1
C11	Weryfikowanie empiryczne prognoz z uwzględnieniem relacji między prognozą, planem i programem. Cz. I.	2	1
C12	Weryfikowanie empiryczne prognoz z uwzględnieniem relacji między prognozą, planem i programem. Cz. II.	2	1

C13	Synteza wyników dla wybranego projektu. Prezentacja projektu. Cz. I.	2	1
C14	Synteza wyników dla wybranego projektu Prezentacja projektu. Cz. II.	2	1
C15	Podsumowanie i zaliczenie.	2	1
	Razem liczba godzin projektów	30	18

Lp.	Treści laboratoriów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
L1	Zadania określania przyszłych zjawisk i stanów obiektów lub wyników procesów z zastosowaniem naukowych metod wnioskowania i modelowania przyszłości.	2	1
L2	Zadania przetwarzania informacji oraz pozyskiwania i gromadzenia danych. Filtrowanie i prezentacja.	2	1
L3	Zadania określania i formułowania prognoz.	2	1
L4	Zadania weryfikacji empirycznej prognoz. Określanie relacji między prognozą, planem i programem.	2	1
L5	Zadania określania okresu prognozy i horyzontu prognozy.	2	1
L6	Zadania wyznaczania zależności horyzontu prognozy od: cech obiektu lub procesu, prognozowanych cech, cech modelu, zastosowanego do prognozowania, zastosowanej metody prognozowania.	2	1
L7	Zastosowania metod analizy i prognozowania szeregów czasowych, wykorzystujących dane o dotychczasowej zmienności cech prognozowanych.	2	1
L8	Wykorzystanie metod prognozowania wykorzystujących relacje między przyczynami i skutkami, poprzez określenie cech mechanizmu kumulacji wpływów. Zastosowania metod analogowych. Przewidywanie przyszłych cech obiektów lub procesów z wykorzystaniem danych o podobnych obiektach lub procesach.	2	1
L9	Zastosowania metod heurystycznych, z wykorzystaniem licznego zbioru opinii ekspertów, integrowanych w kolejnych etapach według określonego sposobu.	2	1
L10	Pozyskiwanie i gromadzenie danych oraz ich filtrowanie i prezentacja.	2	1
L11	Weryfikowanie empiryczne prognoz z uwzględnieniem relacji między prognozą, planem i programem.	2	1
L12	Zależności w prognozowaniu w technice.	2	1
L13	Metody prognozowania wykorzystujące relacje między przyczynami i skutkami.	2	1
L14	Weryfikowanie empiryczne prognoz z uwzględnieniem relacji między prognozą, planem i programem	2	1
L15	Podsumowania	2	1
	Razem liczba godzin laboratoriów	30	15

7. Metody oraz środki dydaktyczne wykorzystywane w ramach poszczególnych form zajęć

Forma zajęć	Metody dydaktyczne (wybór z listy)	Środki dydaktyczne
Wykład	M1 - wykład informacyjny, M3 - pokaz multimedialny	projektor, prezentacja multimedialna
Laboratoria	M5 - ćwiczenia doskonalące umiejętność pozyskiwania informacji ze źródeł internetowych, ćwiczenia doskonalące umiejętność selekcjonowania, grupowania i przedstawiania zgromadzonych informacji	zbiory wartości i raporty, zestawy danych i struktury, skrypty, przykładowe obliczenia, wzorce, jednostka komputerowa wyposażona w oprogramowanie oraz z dostępem do Internetu.
Ćwiczenia	M5 - ćwiczenia doskonalące umiejętności projektowania i obsługi oprogramowania komputerowego, ćwiczenia doskonalące umiejętność pozyskiwania informacji ze źródeł internetowych, ćwiczenia doskonalące umiejętność selekcjonowania, grupowania i przedstawiania zgromadzonych informacji.	jednostka komputerowa wyposażona w oprogramowanie oraz z dostępem do Internetu

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta**8.1. Sposoby (metody) oceniania osiągnięcia efektów uczenia się na poszczególnych formach zajęć**

Forma zajęć	Ocena formująca (F) - wskazuje studentowi na potrzebę uzupełniania wiedzy lub stosowania określonych metod i narzędzi, stymulujące do doskonalenia efektów pracy (wybór z listy)	Ocena podsumowująca (P) - podsumowuje osiągnięte efekty uczenia się (wybór z listy)
Wykład	F2 – obserwacja/aktywność (przygotowanie do zajęć, ocena ćwiczeń wykonywanych podczas zajęć),	P2 – kolokwium pisemne
Laboratoria	F2 – obserwacja/aktywność (przygotowanie do zajęć, ocena ćwiczeń wykonywanych podczas zajęć), F3 - praca pisemna (sprawozdanie, dokumentacja projektu, raport, pisemna analiza problemu itd.),	P3 – ocena podsumowująca powstała na podstawie ocen formujących, uzyskanych w semestrze
Ćwiczenia	F2 – obserwacja/aktywność (przygotowanie do zajęć, ocena ćwiczeń wykonywanych podczas zajęć), F3 - praca pisemna (sprawozdanie, dokumentacja projektu, raport, pisemna analiza problemu itd.),	P3 – ocena podsumowująca powstała na podstawie ocen formujących, uzyskanych w semestrze

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x”)

Symbol efektu	Wykład		Laboratoria			Ćwiczenia		
	F2	P2	F2	F3	P3	F2	F3	P3
W_01	X	X	X	X	X	X	X	X
W_02	X	X	X	X	X	X	X	X
U_01		X	X	X	X	X	X	X
U_02		X	X	X	X	X	X	X
K_01	X	X	X			X		

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem

wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Z każdej formy prowadzonych zajęć uzyskaną ilość punktów przelicza się na wartość procentową. Ocena końcowa jest zgodna w programie oceniania zamieszczonymi w tabeli 1.

Tab. 1. Progi ocenia procentowego

Wynik procentowy	Ocena
0-50 %	niedostateczny (2.0)
51-60 %	dostateczny (3.0)
61-70 %	dostateczny plus (3.5)
71-80 %	dobry (4.0)
81-90 %	dobry plus (4.5)
91-100 %	bardzo dobry (5.0)

10. Forma zaliczenia zajęć

Forma zaliczenia/egzaminu: egzamin z oceną

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	Liczba godzin	
	na studiach stacjonarnych	na studiach niestacjonarnych
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	75	43
Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		
Konsultacje	5	5
Czytanie literatury	5	17
Przygotowanie do egzaminu	5	10
Przygotowanie do laboratorium	5	15
Przygotowanie sprawozdań	5	10
suma godzin:	100	100
liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	4	4

12. Literatura zajęć

Literatura obowiązkowa:


1. Radzikowska B. (red.): *Metody prognozowania. Zbiór zadań*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu, Wrocław 2004.
2. Bielińska E.: *Prognozowanie ciągów czasowych.*, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2007.

Literatura zalecana / fakultatywna:

1. Bright J. R., Schoeman M.: *Prognozowanie w technice*. WNT, Warszawa, 1978.

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	Dr hab. inż. Andrzej Perec
data sporządzenia / aktualizacji	10.06.2022
dane kontaktowe (e-mail)	aperec@ajp.edu.pl
Podpis	

	Wydział	Techniczny
	Kierunek	Mechanika i budowa maszyn
	Poziom studiów	pierwszego stopnia
	Forma studiów	stacjonarna/niestacjonarna
	Profil studiów	praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		C.3.2

KARTA ZAJĘĆ / MODUŁU

1. Informacje ogólne

Nazwa zajęć	Innowacje i wdrożenia przemysłowe
Punkty ECTS	4
Rodzaj zajęć	o-obowiązkowe/obieralne
Moduł/specjalizacja	Zarządzenie procesami przemysłowymi
Język, w którym prowadzone są zajęcia	polski
Rok studiów	2
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	prof. dr hab. inż. Wojciech Kacalak

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	Liczba godzin stacjonarne/niestacjonarne	Rok studiów/semestr	Punkty ECTS (zgodnie z programem studiów)
wykład	30/15	2/3	4
laboratoria	30/18	2/3	

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

Ochrona własności intelektualnych

4. Cele kształcenia

- C1 - Opisuje informacje zawarte w projekcie w sposób syntetyczny, uwzględniając trendy rozwojowe w technice, stosując przy tym narzędzia informatyczne do określonych zadań projektowych. Zna podstawy ochrony własności intelektualnej, w tym patentów, wzorów użytkowych i przemysłowych
- C2 - Posiada podstawową wiedzę w zakresie innowacji i procedur wdrożeniowych w przemyśle. Zna uwarunkowania i metodykę projektowania innowacji i opracowywania strategii wdrażania produktu w przedsiębiorstwie. Zna procedury zgłoszenia patentu na wynalazek oraz prawa ochrony wzorów użytkowych i przemysłowych.
- C3 - Na podstawie analizy literatury i stanu wiedzy w określonej tematyce, ustala potencjalne źródła innowacji i określa przedmiot działań innowacyjnych, formułując zadanie projektowe. Potrafi przeprowadzić analizę rynku, w tym potrzeb bieżących i przyszłych konsumenta oraz istniejącej i potencjalnej konkurencji, przygotowuje ocenę kosztów i efektów ekonomicznych projektu (zysków).
- C4 - Dokonuje oceny technicznej i ekonomicznej projektu. Określa strategię wdrożenia dla opracowanego projektu produktu. Zna różne techniki twórczego myślenia, w tym metody chwytów wynalazczych.
- C5 - Współtworzy określoną strukturę zespołu projektowego, w którym realizuje zadania ogólne oraz przypisane mu zadania szczegółowe, tworząc opracowanie techniczne projektu.
- C6 - Współpracuje w zespole. Określa priorytety służące realizacji określonych zadań. Myśli w sposób kreatywny.

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	Opis efektu uczenia się	Odniesienie do efektu kierunkowego
WIEDZA		
W_01	Charakteryzuje proste metody oceny konstrukcji inżynierskich, narzędzi, urządzeń technologicznych i systemów wytwórczych. Określa pojęcia dotyczące ochrony własności intelektualnej, z rozróżnieniem patentu, wzoru użytkowego, wzoru przemysłowego i znaku towarowego.	K_W05, K_W06, K_W07, K_W15, K_W16
W_02	Wymienia i opisuje procedury zgłoszenia patentowego w trybie krajowym.	K_W11, K_W14, K_W17
UMIĘTNOŚCI		
U_01	Potrafi stosować metody twórczego rozwiązywania zadań inżynierskich w zadaniach konstrukcyjnych, technologicznych oraz organizacyjnych. Interpretuje dokumenty dotyczące ochrony własności intelektualnej.	K_U01, K_U02, K_U03, K_U25, K_U26
U_02	Potrafi opracować prognozy, plany i programy tworzenia i wdrażania innowacji.	K_U09, K_U10, K_U11, K_U12, K_U13, K_U16
U_03	Dokonuje kategoryzacji i uszeregowania czynności, niezbędnych do tworzenia zgłoszenia patentowego.	K_U18, K_U20, K_U21, K_U22
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się i podnoszenia kompetencji zawodowych.	K_K01
K_02	Rozumie znaczenie innowacji w osiągnięciu sukcesów technicznych i ekonomicznych.	K_K06

6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):

Lp.	Treści wykładów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
W1	Definicja projektu innowacyjnego. Inicjowanie projektu innowacyjnego. Od pomysłu do projektu. Źródła innowacji.	2	2
W2	Innowacje indukowane kreatywnością. Innowacje indukowane oszczędnością nakładów.	2	2
W3	Innowacje indukowane kreatywnością. Innowacje indukowane oszczędnością nakładów.	2	2
W4	Zarządzanie cyklem projektu. Narzędzia zarządzania projektami. Rola zespołu projektowego i jego organizacja. Wypracowanie zasad współpracy i podział zadań.	2	2
W5	Zarządzanie cyklem projektu. Narzędzia zarządzania projektami. Rola zespołu projektowego i jego organizacja. Wypracowanie zasad współpracy i podział zadań.	2	2
W6	Metody oceny i wdrażania innowacji. Transfer technologii do przedsiębiorstwa.	2	2
W7	Metody oceny i wdrażania innowacji. Transfer technologii do przedsiębiorstwa.	2	2
W8	Metodyka prognozowania rozwoju konstrukcji i produkcji określonych wyrobów.	2	2

W9	Metodyka prognozowania rozwoju konstrukcji i produkcji określonych wyrobów.	2	2
W10	Monitorowanie przebiegu projektu. Ochrona wynalazków i wzorów użytkowych w trybie krajowym - dokumentacja zgłoszenia, opis wynalazku, skrót opisu wynalazku i zasady dokumentacji w postaci rysunków.	2	2
W11	Monitorowanie przebiegu projektu. Ochrona wynalazków i wzorów użytkowych w trybie krajowym - dokumentacja zgłoszenia, opis wynalazku, skrót opisu wynalazku i zasady dokumentacji w postaci rysunków.	2	2
W12	Monitorowanie przebiegu projektu. Ochrona wynalazków i wzorów użytkowych w trybie krajowym - dokumentacja zgłoszenia, opis wynalazku, skrót opisu wynalazku i zasady dokumentacji w postaci rysunków.	2	2
W13	Przykłady innowacji. Analiza cech wynalazków i ocena efektów. Wnioski do wyboru tematów prac dyplomowych.	2	2
W14	Przykłady innowacji. Analiza cech wynalazków i ocena efektów. Wnioski do wyboru tematów prac dyplomowych.	2	2
W15	Podsumowanie i zaliczenie.	2	2
	Razem liczba godzin wykładów	30	30

Lp.	Treści laboratoriów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
L1	Opracowanie założeń do projektu. Ograniczenia, zakres parametrów, cele i kryteria oceny.	2	1
L2	Zastosowanie chwytów wynalazczych do tworzenia nowych koncepcji rozwiązań dla wybranego produktu mechatronicznego.	2	1
L3	Zastosowanie chwytów wynalazczych do tworzenia nowych koncepcji rozwiązań dla wybranego produktu z obszaru tematycznego motoryzacji.	2	2
L4	Metodyka modernizacji technologii wybranych elementów maszyn.	2	2
L5	Opracowanie zbioru alternatywnych rozwiązań. Wybór kryteriów oceny i określenie rozwiązania uznanego za najlepsze.	2	0
L6	Prognozowanie struktury produkcji określonych wyrobów.	2	2
L7	Opracowanie rozwiązań głównych problemów konstrukcyjnych, technologicznych lub organizacyjnych dla produkcji określonych urządzeń technicznych.	2	0
L8	Analiza autorskich przykładowych projektów wdrożeniowych.	2	1
L9	Analiza sposobów rozwiązania zadań maksymalizacji sztywności konstrukcji dla zadanej masy układu.	2	2
L10	Analiza sposobów podwyższania dokładności kinematycznej przekładni.	2	2
L11	Tworzenie przykładowego wniosku o realizację projektu wdrożeniowego.	2	0
L12	Tworzenie opisu patentowego dla nowego sposobu wytwarzania.	2	2
L13	Tworzenie opisu patentowego dla nowego rozwiązania konstrukcyjnego.	2	0

do Programu studiów na kierunku mechanika i budowa maszyn - studia pierwszego stopnia o profilu praktycznym, stanowiącego załącznik do Uchwały Nr 27/000/2022 Senatu AJP z dnia 21 czerwca 2022 r.

L14	Analiza procesów decyzyjnych w przedsięwzięciach wdrożeniowych.	2	1
L15	Analiza ekonomiczna projektu wdrożeniowego.	2	2
	Razem liczba godzin laboratoriów	30	18

7. Metody oraz środki dydaktyczne wykorzystywane w ramach poszczególnych form zajęć

Forma zajęć	Metody dydaktyczne (wybór z listy)	Środki dydaktyczne
Wykład	M1 - wykład informacyjny, M3 - pokaz multimedialny	projektor, prezentacja multimedialna
Laboratoria	M5 - ćwiczenia doskonalące umiejętność pozyskiwania informacji ze źródeł internetowych, ćwiczenia doskonalące umiejętność selekcjonowania, grupowania i przedstawiania zgromadzonych informacji	zbiory wartości i raporty, zestawy danych i struktury, skrypty, przykładowe obliczenia, wzorce, jednostka komputerowa wyposażona w oprogramowanie oraz z dostępem do Internetu.

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

8.1. Sposoby (metody) oceniania osiągnięcia efektów uczenia się na poszczególnych formach zajęć

Forma zajęć	Ocena formująca (F) - wskazuje studentowi na potrzebę uzupełniania wiedzy lub stosowania określonych metod i narzędzi, stymulujące do doskonalenia efektów pracy (wybór z listy)	Ocena podsumowująca (P) - podsumowuje osiągnięte efekty uczenia się (wybór z listy)
Wykład	F2 – obserwacja/aktywność (przygotowanie do zajęć, ocena ćwiczeń wykonywanych podczas zajęć),	P2 – kolokwium pisemne
Laboratoria	F2 – obserwacja/aktywność (przygotowanie do zajęć, ocena ćwiczeń wykonywanych podczas zajęć), F3 - praca pisemna (sprawozdanie, dokumentacja projektu, raport, pisemna analiza problemu itd.),	P3 – ocena podsumowująca powstała na podstawie ocen formujących, uzyskanych w semestrze

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x”)

Symbol efektu	Wykład		Laboratoria		
	F2	P2	F2	F3	P3
W_01	X	X	X	X	X
W_02	X	X	X	X	X
U_01		X	X	X	X
U_02		X	X	X	X
K_01	X	X	X		

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Z każdej formy prowadzonych zajęć uzyskaną ilość punktów przelicza się na wartość procentową. Ocena końcowa jest zgodna w programie oceniania zamieszczonymi w tabeli 1.

Tab. 1. Progi ocenia procentowego

Wynik procentowy	Ocena
------------------	-------

0-50 %	niedostateczny (2.0)
51-60 %	dostateczny (3.0)
61-70 %	dostateczny plus (3.5)
71-80 %	dobry (4.0)
81-90 %	dobry plus (4.5)
91-100 %	bardzo dobry (5.0)

10. Forma zaliczenia zajęć

Forma zaliczenia/egzaminu: zaliczenie z oceną

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	Liczba godzin	
	na studiach stacjonarnych	na studiach niestacjonarnych
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	60	33
Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		
Konsultacje	5	5
Czytanie literatury	10	22
Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	15	20
Przygotowanie do kolokwium	10	20
suma godzin:	100	100
liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	4	4

12. Literatura zajęć**Literatura obowiązkowa:**


1. A. Sosnowska, St. Łobejko, A. Kłopotek, J. Brdulak, A. Rutkowska-Brdulak, K. Żbikowska, Jak wdrażać innowacje technologiczne w firmie. Poradnik dla przedsiębiorców, PARP, Warszawa, 2005, ISBN 83-60009-17- (dostępna wersja elektroniczna)
2. Poradnik wynalazcy. Metodyka badania zdolności patentowej wynalazków i wzorów użytkowych. Urząd Patentowy Rzeczypospolitej Polskiej. Warszawa, 2006
3. Poradnik wynalazcy. Procedury zgłoszeniowe w systemie krajowym, europejskim i międzynarodowym. Krajowa Izba Gospodarcza oraz Urząd Patentowy Rzeczypospolitej Polskiej. Warszawa, 2009

Literatura zalecana / fakultatywna:

1. W. Kacalak, Opisy patentowe rozwiązań wybranych problemów

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	Prof. dr hab. inż. Wojciech Kacalak
data sporządzenia / aktualizacji	10.06.2022
dane kontaktowe (e-mail)	wkacalak@ajp.edu.pl
podpis	

	Wydział	Techniczny
	Kierunek	Mechanika i budowa maszyn
	Poziom studiów	pierwszego stopnia
	Forma studiów	stacjonarna/niestacjonarna
	Profil studiów	praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		C.3.3

KARTA ZAJĘĆ / MODUŁU

1. Informacje ogólne

Nazwa zajęć	Eksplatacja i naprawy urządzeń produkcyjnych
Punkty ECTS	4
Rodzaj zajęć	obowiązkowe/obieralne
Moduł/specjalizacja	Zarządzenie procesami przemysłowymi
Język, w którym prowadzone są zajęcia	Język polski
Rok studiów	2
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	Dr inż. Robert Barski

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	Liczba godzin stacjonarne/niestacjonarne	Rok studiów/semestr	Punkty ECTS (zgodnie z programem studiów)
wykład	30/15	2/4;	4
laboratoria	30/18	2/4;	

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

Wiedza z matematyki, Podstaw Konstrukcji Maszyn, Materiałów konstrukcyjnych, Fizyki

4. Cele kształcenia

<p>C1 - Przekazanie wiedzy w zakresie wiedzy technicznej obejmującej terminologię, pojęcia, teorie, zasady, metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich związanych z mechaniką i budową maszyn</p> <p>C2 - Przekazanie wiedzy ogólną dotyczącej standardów i norm technicznych odnoszących się do mechaniki i budowy maszyn</p> <p>C3 - Przekazanie wiedzy dotyczącej bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony własności przemysłowej, prawa autorskiego niezbędnej dla rozumienia i tworzenia społecznych, ekonomicznych, prawnych i pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej dla rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości i działalności gospodarczej.</p> <p>C4 - Wyrobienie umiejętności w zakresie doskonalenia wiedzy, pozyskiwania i integrowania informacji z literatury, baz danych i innych źródeł, opracowywania dokumentacji, prezentowania ich i podnoszenia kompetencji zawodowych</p> <p>C5 - Wyrobienie umiejętności projektowania maszyn, realizacji procesów wytwarzania, montażu i eksploatacji maszyn, doboru materiałów inżynierskich stosowanych jako elementy maszyn oraz nadzór nad ich eksploatacją.</p> <p>C6 - Wyrobienie umiejętności zarządzania pracami w zespole, koordynacji prac i oceny ich wyników oraz sprawnego posługiwania się nowoczesnymi technikami komputerowymi, wyciągania wniosków, opisu sprzętu dostrzegając kryteria użytkowe, prawne i ekonomiczne, konfigurowania urządzeń komunikacyjnych w sieciach teleinformatycznych, oraz rozwiązywania praktycznych zadań inżynierskich.</p>
--

C7 - Przygotowanie do uczenia się przez całe życie, podnoszenie kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych w zmieniającej się rzeczywistości, podjęcia pracy związanej z projektowaniem, realizacją procesów wytwarzania, montażu i eksploatacji maszyn.

C8 - Uświadomienie ważności i rozumienia społecznych skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje, współdziałanie w grupie i przyjmowanie odpowiedzialności za wspólne realizacje, kreatywność i przedsiębiorczość oraz potrzebę przekazywania informacji odnośnie osiągnięć technicznych i działania inżyniera.

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	Opis efektu uczenia się	Odniesienie do efektu kierunkowego
WIEDZA		
W_01	Student ma wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu diagnostyki, konstrukcji i eksploatacji maszyn i urządzeń.	K_W05
W_02	Student ma podstawową wiedzę z zakresu wytrzymałości materiałów, konstrukcji i eksploatacji maszyn, mechaniki technicznej cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych.	K_W06
W_03	Student ma uporządkowaną wiedzę w zakresie standardów i norm technicznych związanych z budową, działaniem i eksploatacją maszyn, urządzeń i procesów	K_W13
UMIEJĘTNOŚCI		
U_01	Student potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania	K_U03
U_02	Student potrafi zaplanować i przeprowadzić symulację oraz pomiary poziomu bezpieczeństwa systemów, sieci i urządzeń; potrafi przedstawić otrzymane wyniki w formie liczbowej i graficznej, dokonać ich interpretacji i wyciągnąć właściwe wnioski.	K_U07, K_U21, K_U25, K_U26
U_03	Student potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami pomiarowymi przy projektowaniu i tworzeniu urządzeń i procesów	K_U14, K_U17, K_U19
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	Student rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie	K_K01
K_02	Student ma świadomość ważności i rozumie i skutki działalności inżynierskiej związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	K_K03

6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):

Lp.	Treści wykładów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
W1	Pojęcia i cel naprawy, kwalifikacja napraw, definicje i nazewnictwo. Historia rozwoju diagnostyki. Podział metod diagnostyki technicznej	2	1
W2	Pojęcie eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych oraz wymagania.	2	1
W3	Rodzaje zużycia oraz czynniki wpływające na zużycie maszyn i urządzeń.		1
W4	Trwałość i niezawodność.	2	1
W5	Warstwa wierzchnia	2	1
W6	Płyny eksploatacyjne	2	1

W7	Wybrane metody badań stanu technicznego maszyn i urządzeń m.in.: wizualne, penetracyjne, radiacyjne, ultradźwiękowe. Badania termowizyjne	2	1
W8	Metody oceny stanu technicznego maszyn i urządzeń. Przegląd techniczny maszyn i urządzeń. Tworzenie trendów i wielkości alarmowych	2	1
W9	Metody i technologie napraw cz. 1	2	1
W10	Metody i technologie napraw cz. 2	2	1
W11	Dobór i analiza maszyn i urządzeń z punktu widzenia możliwości naprawy	2	1
W12	Organizacja procesu technologicznego naprawy - metody, wyposażenie, obrabiarki i urządzenia specjalne.	2	1
W13	Wymagania dotyczące wyposażenia warsztatów oraz kwalifikacji załogi. Metody kontroli stosowane w procesie naprawy. Procesy montażu, kontrola ostateczna.	2	1
W14	Organizacja zaplecza	2	1
W15	Analiza ryzyka w procesie eksploatacji obiektów technicznych	2	1
	Razem liczba godzin wykładów	30	15

Lp.	Treści Laboratorium	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
L1	Badania wizualne stanu technicznego maszyn i urządzeń	2	1
L2	Badania penetracyjne stanu technicznego maszyn i urządzeń	2	1
L3	Weryfikacja części maszyn. Opracowanie dokumentacji technologicznej weryfikacji dla wybranych części. Technologie naprawy	2	2
L4	Nowoczesne technologie napraw.	2	2
L5	Kontrola jakości wykonanych napraw wybranych części maszyn i urządzeń.	2	1
L6	Termodiagnostyka układów przeniesienia napędu (łożyska, sprzęgła, wały napędowe) maszyn i urządzeń	2	2
L7	Termodiagnostyka układów przeniesienia napędu – przekładnia pasowa	2	1
L8	Termodiagnostyka układów przekładni zębatych maszyn i urządzeń	2	1
L9	Badania układów napędowych maszyn i urządzeń z uszkodzonym łożyskowaniem	2	1
L10	Identyfikacja rodzajów zużycia części maszyn, identyfikacja warunków eksploatacyjnych części.	2	1
L11	Zużycie trybologiczne.	2	1
L12	Badania wibroakustyczne układów napędowych maszyn i urządzeń	2	1
L13	Niewyważenie statyczne i dynamiczne – badania	2	1
L14	Niewyważenie statyczne i dynamiczne – sposoby naprawy	2	1
L15	Zaliczenie	2	1
	Razem liczba godzin laboratoriów	30	18

7. Metody oraz środki dydaktyczne wykorzystywane w ramach poszczególnych form zajęć

Forma zajęć	Metody dydaktyczne (wybór z listy)	Środki dydaktyczne
Wykład	M1 - wykład informacyjny, M2 - wykład problemowy połączony z dyskusją	komputer i projektor multimedialny, tablica suchościeralna
Laboratoria	M5 - ćwiczenia doskonalące obsługę oprogramowania maszyn i urządzeń,	Stanowiska laboratoryjne do badania i diagnostyki układów napędowych. Maszyny i przyrządy pomiarowe. Kamera termowizyjna. Wibroskaner - czujnik pomiaru wibracji drgań

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

8.1. Sposoby (metody) oceniania osiągnięcia efektów uczenia się na poszczególnych formach zajęć

Forma zajęć	Ocena formująca (F) - wskazuje studentowi na potrzebę uzupełniania wiedzy lub stosowania określonych metod i narzędzi, stymulujące do doskonalenia efektów pracy (wybór z listy)	Ocena podsumowująca (P) - podsumowuje osiągnięte efekty uczenia się (wybór z listy)
Wykład	F2 – obserwacja/aktywność	P2 – egzamin
Laboratoria	F1 – sprawdzian (wejściówka”, sprawdzian praktyczny umiejętności) F2 – obserwacja/aktywność (przygotowanie do zajęć, ocena ćwiczeń wykonywanych podczas zajęć) F3 – praca pisemna (sprawozdania)	P3 – ocena podsumowująca powstała na podstawie ocen formujących, uzyskanych w semestrze

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x”)

Symbol efektu	Wykład		Laboratoria			
	F2	P2	F1	F2	F3	P3
W_01	X	X	X	X	X	X
W_02	X	X	X	X		X
W_03	X	X	X	X		X
U_01	X	X	X	X	X	X
U_02	X		X	X		X
U_03	X		X	X		X
K_01	X	X		X		
K_02	X	X		X		

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Z każdej formy prowadzonych zajęć uzyskaną ilość punktów przelicza się na wartość procentową. Ocena końcowa jest zgodna w programie oceniania zamieszczonymi w tabeli 1.

Tab. 1. Progi ocenia procentowego

Wynik procentowy	Ocena
0-50 %	niedostateczny (2.0)
51-60 %	dostateczny (3.0)
61-70 %	dostateczny plus (3.5)
71-80 %	dobry (4.0)
81-90 %	dobry plus (4.5)

91-100 %	bardzo dobry (5.0)	
----------	--------------------	--

10. Forma zaliczenia zajęć

Forma zaliczenia/egzaminu: egzamin z oceną

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	Liczba godzin	
	na studiach stacjonarnych	na studiach niestacjonarnych
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	60	33
Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		
Konsultacje	2	2
Czytanie literatury	5	11
Przygotowanie do laboratorium	10	18
Przygotowanie sprawozdań z laboratorium	10	16
Przygotowanie do egzaminu	13	20
suma godzin:	100	100
liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	4	4

12. Literatura zajęć

Literatura obowiązkowa:


1. S. Leber, Wybrane problemy eksploatacji maszyn. Wydawnictwo Naukowe Instytutu Technologii Eksploatacji - PIB, Radom 2011
2. J. Blata, J. Juraszek: Metody diagnostyki technicznej – teoria i praktyka, Ostrawa 2013
3. M. Dietrich. Podstawy konstrukcji maszyn T1, T2, T3. WNT, 2008 Warszawa
4. Z. Osiński, Podstawy konstrukcji maszyn. PWN, Warszawa 2010.
5. Niziński S., Michalski R, 2007r., Utrzymanie pojazdów i maszyn, wyd. ITE Radom

Literatura zalecana / fakultatywna:

1. A. Kasprzycki, W. Sochacki, Wybrane zagadnienia projektowania i eksploatacji maszyn i urządzeń. Politechnika Częstochowska, Częstochowa 2009. Publikacja finansowana w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego. Książka dostępna w wersji elektronicznej na stronie internetowej.
2. W. Chomczyk. Podstawy konstrukcji maszyn; elementy, podzespoły i zespoły maszyn i urządzeń. WNT, Warszawa 2008
3. Janecki, Hebda, 1972r., Tarcie, smarowanie i zużycie części maszyn, wyd. WNT Warszawa.
4. W. Szandriczew: Technologia napraw pojazdów samochodowych, PWN, W-wa 1979
5. S. Legutko, Podstawy eksploatacji maszyn i urządzeń. WSiP, Warszawa 2004

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	dr inż. Robert Barski
data sporządzenia / aktualizacji	10.06.2022
dane kontaktowe (e-mail)	rbarski@ajp.edu.pl
podpis	

	Wydział	Techniczny
	Kierunek	Mechanika i budowa maszyn
	Poziom studiów	pierwszego stopnia
	Forma studiów	stacjonarna/niestacjonarna
	Profil studiów	praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		C.3.4

KARTA ZAJĘĆ / MODUŁU

1. Informacje ogólne

Nazwa zajęć	Energochłonność procesów produkcyjnych
Punkty ECTS	3
Rodzaj zajęć	obowiązkowe/obieralne
Moduł/specjalizacja	Zarządzanie procesami przemysłowymi
Język, w którym prowadzone są zajęcia	polski
Rok studiów	2
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	Dr inż. Jan Siuta

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	Liczba godzin stacjonarne/niestacjonarne	Rok studiów/semestr	Punkty ECTS (zgodnie z programem studiów)
wykład	15/10	2/4;	3
laboratoria	30/18	2/4;	

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

--

4. Cele kształcenia

<p>C1 - przekazanie wiedzy w zakresie wiedzy technicznej obejmującej terminologię, pojęcia, teorie, zasady, metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich związanych z systemami energetycznymi występującymi w zakładach przemysłowych. Sposobami racjonalizacji pracy takich systemów z uwzględnieniem nowych rozwiązań technologicznych i uwarunkowań prawnych krajowych jak i unijnych, oraz procesami planowania i realizacji eksperymentów metodami symulacji komputerowych.</p> <p>C2 - wyrobienie umiejętności w zakresie doskonalenia wiedzy, pozyskiwania i integrowanie informacji z literatury, baz danych i innych źródeł, opracowywania dokumentacji, prezentowania ich i podnoszenia kompetencji zawodowych.</p> <p>C3 - uświadomienie ważności i rozumienia społecznych skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje, współdziałanie w grupie i przyjmowanie odpowiedzialności za wspólne realizacje, kreatywność i przedsiębiorczość oraz potrzebę przekazywania informacji odnośnie osiągnięć technicznych i działania inżyniera.</p>

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	Opis efektu uczenia się	Odniesienie do efektu kierunkowego
WIEDZA		

W_01	ma podstawową wiedzę z zakresu wytrzymałości materiałów, konstrukcji i eksploatacji maszyn, mechaniki technicznej cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych związanych z aktualnymi kierunki rozwoju systemów energetycznych a w szczególności zagadnienia związane z efektywnością energetyczną, zna podstawowe metody poprawy efektywności energetycznej ograniczenia emisji zanieczyszczeń w obiektach budowlanych i instalacjach przemysłowych.	K_W06
W_02	ma podstawową wiedzę w zakresie standardów i norm technicznych związanych z budową, działaniem i eksploatacją maszyn, urządzeń i procesów energetycznych	K_W13
UMIĘJĘTNOŚCI		
U_01	potrafi ocenić efektywność urządzeń i procesów stosując techniki oraz narzędzia sprzętowe i programowe pozwalające przeprowadzić analizę wpływu wybranych parametrów procesu na jego efektywność energetyczna w instalacjach przemysłowych.	K_U07, K_U12, K_U26
U_02	Potrafi przeprowadzić analizę techniczno-ekonomiczną układów technologicznych stosowanych w zakładach przemysłowych w szczególności uwzględniając efektywność energetyczną, dostrzegając aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe	K_U19, K_U21
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	Ma świadomość wagi pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej związanej z efektywnością energetyczna, w tym jej wpływu na środowisko	K_K02

6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):

Lp.	Treści wykładów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
W1	Zagadnienia ogólne gospodarowania energią Źródła i zasoby energii w Polsce i na świecie	1	1
W2	Założenia polityki energetycznej państwa. Planowanie energetyczne na szczeblu lokalnym	1	1
W3	Racjonalizacja zużycia energii w zakładach przemysłowych.	2	1
W4	System elektroenergetyczny w zakładzie przemysłowym	2	1
W5	Woda w systemach ciepłowniczych, grzewczych i technologicznych Instalacje i układy parowe. Instalacje sprężonego powietrza cz. I.	2	2
W6	Woda w systemach ciepłowniczych, grzewczych i technologicznych Instalacje i układy parowe. Instalacje sprężonego powietrza cz. II.	2	1
W7	Skojarzona produkcja ciepła i energii elektrycznej	2	1
W8	Emisje zanieczyszczeń - ochrona środowiska .Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w zakładach przemysłowych	2	1
W9	Zaliczenie	1	1
	Razem liczba godzin wykładów	15	10

Lp.	Treści Laboratorium	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
L1	Metody analizy energochłonności w przemyśle Cz. I.	2	1

L2	Metody analizy energochłonności w przemyśle Cz. II.	2	1
L3	Urządzenia technologiczne, odzysk ciepła	2	2
L4	Ogrzewanie i wentylacja obiektów przemysłowych Cz. I.	2	2
L5	Ogrzewanie i wentylacja obiektów przemysłowych Cz. II.	2	1
L6	Energochłonność obróbki cieplnej. Cz. I.	2	2
L7	Energochłonność obróbki cieplnej. Cz. II.	2	1
L8	Energochłonność procesów obróbki skrawaniem. Cz. I.	2	1
L9	Energochłonność procesów obróbki skrawaniem. Cz. II.	2	1
L10	Energochłonność procesów obróbki bezubytkowej Cz. I.	2	1
L11	Energochłonność procesów obróbki bezubytkowej Cz. II.	2	1
L12	Sposoby magazynowania ciepła, Gospodarka odpadami. Cz. I.	2	1
L13	Sposoby magazynowania ciepła, Gospodarka odpadami. Cz. II.	2	1
L14	Termin dodatkowy.	2	1
L15	Zaliczenie	2	1
	Razem liczba godzin laboratoriów	30	18

7. Metody oraz środki dydaktyczne wykorzystywane w ramach poszczególnych form zajęć

Forma zajęć	Metody dydaktyczne (wybór z listy)	Środki dydaktyczne
Wykład	M1 - wykład informacyjny, M2 - wykład problemowy połączony z dyskusją	komputer i projektor multimedialny, tablica suchościeralna
Laboratoria	M5 - ćwiczenia doskonalące obsługę oprogramowania maszyn i urządzeń,	Stanowiska laboratoryjne. Maszyny i przyrządy pomiarowe.

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

8.1. Sposoby (metody) oceniania osiągnięcia efektów uczenia się na poszczególnych formach zajęć

Forma zajęć	Ocena formująca (F) - wskazuje studentowi na potrzebę uzupełniania wiedzy lub stosowania określonych metod i narzędzi, stymulujące do doskonalenia efektów pracy (wybór z listy)	Ocena podsumowująca (P) - podsumowuje osiągnięte efekty uczenia się (wybór z listy)
Wykład	F2 - obserwacja/aktywność	P1 - egzamin pisemny
Laboratoria	F1 - sprawdzian (wejściówka", sprawdzian praktyczny umiejętności) F2 - obserwacja/aktywność (przygotowanie do zajęć, ocena ćwiczeń wykonywanych podczas zajęć) F3 - praca pisemna (sprawozdania)	P3 - ocena podsumowująca powstała na podstawie ocen formujących, uzyskanych w semestrze,

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x”)

Symbol efektu	Wykład		Laboratoria			
	F2	P2	F1	F2	F3	P3
W_01	x	x	x	x	x	x
W_02	x	x	x	x		x
U_01	x	x	x	x	x	x
U_02	x		x	x		x
U_01	x	x		x		

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem

wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Z każdej formy prowadzonych zajęć uzyskaną ilość punktów przelicza się na wartość procentową. Ocena końcowa jest zgodna w progami oceniania zamieszczonymi w tabeli 1.

Tab. 1. Progi ocenia procentowego

Wynik procentowy	Ocena
0-50 %	niedostateczny (2.0)
51-60 %	dostateczny (3.0)
61-70 %	dostateczny plus (3.5)
71-80 %	dobry (4.0)
81-90 %	dobry plus (4.5)
91-100 %	bardzo dobry (5.0)

10. Forma zaliczenia zajęć

Forma zaliczenia/egzaminu: zaliczenie z oceną

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	Liczba godzin	
	na studiach stacjonarnych	na studiach niestacjonarnych
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	45	28
Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		
Konsultacje	2	2
Czytanie literatury	8	14
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	10	16
Przygotowanie do zaliczenia	10	15
suma godzin:	75	75
liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	3	3

12. Literatura zajęć

Literatura obowiązkowa:


1. Czasopisma branżowe: Gospodarka Energetyczna, Ciepłownictwo Ogrzewnictwo Energetyka Ciepła i Zawodowa
2. Kucowski J., Laudyn D., Przekwas M.: „Energetyka a ochrona środowiska”, Warszawa. 1994

Literatura zalecana / fakultatywna:

1. Kott J., Kott M., Szalbierz Z. Wskaźniki energochłonności w przemyśle P.Wr
2. Normy ISO serii 14000

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	dr inż. Jan Siuta
data sporządzenia / aktualizacji	10.06.2022
dane kontaktowe (e-mail)	jsiuta@ajp.edu.pl
podpis	

	Wydział	Techniczny
	Kierunek	Mechanika i budowa maszyn
	Poziom studiów	pierwszego stopnia
	Forma studiów	stacjonarna/niestacjonarna
	Profil studiów	praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		C.3.5

KARTA ZAJĘĆ / MODUŁU

1. Informacje ogólne

Nazwa zajęć	Komputerowe wspomaganie zarządzania
Punkty ECTS	4
Rodzaj zajęć	obowiązkowe/obieralne
Moduł/specjalizacja	Zarządzenie procesami przemysłowymi
Język, w którym prowadzone są zajęcia	Język polski
Rok studiów	3
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	dr hab. Jarosław Becker

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	Liczba godzin stacjonarne/niestacjonarne	Rok studiów/semestr	Punkty ECTS (zgodnie z programem studiów)
wykład	30/15	3/5;	4
laboratoria	30/18	3/5;	

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

Prognozowanie w technice

4. Cele kształcenia

- C1 - Zapoznanie studentów z funkcjonalnością i zastosowaniami informatycznych systemów wspomagających zarządzanie organizacją.
- C2 - Ukształtowanie umiejętności związanych z zastosowaniem technik i narzędzi informatycznych wspomagających zarządzanie organizacją.
- C3 - Świadomość samokształcenia i znaczenia społecznych skutków, jakie niesie za sobą działalność inżynierska w obszarze komputerowego wspomaganie zarządzania.

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	Opis efektu uczenia się	Odniesienie do efektu kierunkowego
WIEDZA		
W_01	Student umie scharakteryzować funkcjonalność komputerowych systemów wspomagających zarządzanie organizacją (klasy: BI, BAM, PA).	K_W04, K_W07, K_W15
UMIEJĘTNOŚCI		
U_01	Student potrafi dokonać ekstrakcji, konwersji i normalizacji danych pochodzących z różnych źródeł systemu sterowania produkcją.	K_U14, K_U25, K_U26
U_02	Student umie skonstruować raporty i pulpity menedżerskie wykorzystując odpowiednie narzędzia informatyczne i techniki grafiki kognitywnej.	K_U05, K_U08, K_U10, K_U17

KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	Student ma świadomość konieczności permanentnego podnoszenia kwalifikacji w warunkach rozwoju technologii informacyjnych wspomagających zarządzanie, potrafi uzupełniać i doskonalić nabytą wiedzę i umiejętności.	K_K02
K_02	Student potrafi rozwiązywać problemy decyzyjne w sposób kreatywny i racjonalny.	K_K06

6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):

Lp.	Treści wykładów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
W1	Zajęcia organizacyjne – omówienie karty przedmiotu (cele i efekty kształcenia, treści programowe, formy i warunki zaliczenia). Znaczenie i rola informatyki w zarządzaniu.	2	1
W2	Klasyfikacja systemów informatycznych zarządzania według różnych kryteriów podziału (wskazanie przykładowych rozwiązań praktycznych).	2	1
W3	Systemy transakcyjne.	2	1
W4	Systemy informowania kierownictwa.	2	1
W5	Technologie Business Analytics (BA; w tym Business Intelligence – BI).	2	1
W6	Budowa hurtowni i magazynów danych.	2	1
W7	Data mining - eksploracyjna analiza danych (ang. exploratory data analysis).	2	1
W8	Data mining - modelowanie opisowe (ang. descriptive modeling).	2	1
W9	Data mining - modelowanie predykcyjne (ang. predictive modeling),	2	1
W10	Data mining - odkrywanie wzorców i reguł (ang. pattern and rules search).	2	1
W11	Data mining - wyszukiwanie według zawartości (wzorca) (ang. pattern similarity search).	2	1
W12	Systemy klasy Business Activity Monitoring (BAM). Zasady konstrukcji pulpitu menedżerskich.	2	1
W13	Systemy czasu rzeczywistego klasy Prognostic Analysis (PA).	2	1
W14	Funkcjonalność systemu Sisense Prism.	2	1
W15	Budowa pulpitu przy użyciu arkusza kalkulacyjnego.	2	1
	Razem liczba godzin wykładów	30	15

Lp.	Treści laboratoriów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
L1	Zajęcia organizacyjne – omówienie celu i zakresu zajęć laboratoryjnych. Instruktażu obejmujący zastosowanie na zajęciach laboratoryjnych wybranych technik i narzędzi informatycznych.	2	2
L2	Określenie potrzeb informacyjnych kadry zarządzającej organizacją.	2	1
L3	Projektowanie układu treści na pulpicie menedżerskim. Cz. I.	2	1
L4	Projektowanie układu treści na pulpicie menedżerskim. Cz. II.	2	1
L5	Analiza źródeł danych. Cz. I.	2	1

L6	Analiza źródeł danych. Cz. II.	2	2
L7	Definiowanie procesów ekstrakcji danych.	2	2
L8	Określenie reguł walidacji i konwersji danych źródłowych.	2	1
L9	Definiowanie tabel wymiarów.	2	1
L10	Przegląd dostępnych komponentów do budowy pulpitu menedżerskiego. Przykłady zastosowania - parametryzacja	2	1
L11	Przegląd dostępnych komponentów do budowy pulpitu menedżerskiego. Przykłady zastosowania - testowanie.	2	1
L12	Budowa własnych komponentów pulpitu menedżerskiego. Cz. I.	2	1
L13	Budowa własnych komponentów pulpitu menedżerskiego. Cz. II.	2	1
L14	Termin dodatkowy	2	1
L15	Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych.	2	1
	Razem liczba godzin laboratoriów	30	18

7. Metody oraz środki dydaktyczne wykorzystywane w ramach poszczególnych form zajęć

Forma zajęć	Metody dydaktyczne (wybór z listy)	Środki dydaktyczne
Wykład	M4. Metoda programowana (wykład problemowy z wykorzystaniem materiałów multimedialnych i źródeł internetowych)	projektor multimedialny, komputer (notebook) z dostępem do sieci internetowej;
Laboratoria	M5. Metoda praktyczna (instruktaż, analiza przykładów, ćwiczenie do samodzielnego wykonania)	komputery z dostępem do Internetu i z zainstalowanym arkuszem kalkulacyjnym

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

8.1. Sposoby (metody) oceniania osiągnięcia efektów uczenia się na poszczególnych formach zajęć

Forma zajęć	Ocena formująca (F) - wskazuje studentowi na potrzebę uzupełniania wiedzy lub stosowania określonych metod i narzędzi, stymulujące do doskonalenia efektów pracy (wybór z listy)	Ocena podsumowująca (P) - podsumowuje osiągnięte efekty uczenia się (wybór z listy)
Wykład	F2 - obserwacja/aktywność (wypowiedzi ustne na wybrany temat lub zadane pytanie, formułowanie problemów i pytań dotyczących tematyki wykładu)	P1 - egzamin (test sprawdzający wiedzę z treści i przekazanych na wykładach; poprawka: rozmowa podsumowująca wiedzę z całego przedmiotu.
Laboratoria	F5 - ćwiczenia praktyczne (ćwiczenia sprawdzające umiejętności)	P3 - ocena podsumowująca powstała na podstawie ocen formujących uzyskanych w semestrze,

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x”)

Symbol efektu	Wykład		Laboratoria	
	F2	P1	F5	P3
W_01	x	x		
U_01		x	x	x
U_02		x	x	x
K_01	x	x	x	x
K_02		x	x	x

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Z każdej formy prowadzonych zajęć uzyskaną ilość punktów przelicza się na wartość procentową. Ocena końcowa jest zgodna w programie oceniania zamieszczonymi w tabeli 1.

Tab. 1. Progi ocenia procentowego

Wynik procentowy	Ocena
0-50 %	niedostateczny (2.0)
51-60 %	dostateczny (3.0)
61-70 %	dostateczny plus (3.5)
71-80 %	dobry (4.0)
81-90 %	dobry plus (4.5)
91-100 %	bardzo dobry (5.0)

10. Forma zaliczenia zajęć

Forma zaliczenia/egzaminu: zaliczenie z oceną

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	Liczba godzin	
	na studiach stacjonarnych	na studiach niestacjonarnych
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	60	33
Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		
Czytanie literatury	15	25
Przygotowanie projektów w ramach pracy własnej studenta	15	27
Przygotowanie do testu	10	15
suma godzin:	100	100
liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	4	4

12. Literatura zajęć

Literatura obowiązkowa:


- Morzy T., Eksploracja danych, Metody i algorytmy, PWN, Warszawa 2013.
- Kisielnicki J., Systemy informatyczne zarządzania, Wydawnictwo Placet, Warszawa 2013.
- Alexander M., Walkenbach J., Analiza i prezentacja danych w Microsoft Excel. Vademecum Walkenbacha, Wydawnictwo „Helion”, Gliwice 2011.

Literatura zalecana / fakultatywna:

- Larose D., T., Metody i modele eksploracji danych, PWN, Warszawa 2012.

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	Dr hab. Jarosław Becker
data sporządzenia / aktualizacji	10.06.2022
dane kontaktowe (e-mail)	jbecker@ajp.edu.pl
podpis	

	Wydział	Techniczny
	Kierunek	Mechanika i budowa maszyn
	Poziom studiów	pierwszego stopnia
	Forma studiów	stacjonarna/niestacjonarna
	Profil studiów	praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		C.3.6

KARTA ZAJĘĆ / MODUŁU

1. Informacje ogólne

Nazwa zajęć	Wdrażanie nowych technologii
Punkty ECTS	6
Rodzaj zajęć	obowiązkowe/obieralne
Moduł/specjalizacja	Zarządzanie procesami przemysłowymi
Język, w którym prowadzone są zajęcia	polski
Rok studiów	3
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	Dr hab. inż. Andrzej Perec

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	Liczba godzin stacjonarne/niestacjonarne	Rok studiów/semestr	Punkty ECTS (zgodnie z programem studiów)
wykład	30/15	3/5;	6
laboratoria	30/18	3/5;	
projekty	30/18	3/5;	

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

Innowacje i wdrożenia przemysłowe

4. Cele kształcenia

C1 - Student ma wiedzę w zakresie wiedzy technicznej obejmującej terminologię, pojęcia, teorie, zasady, metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich związanych z mechaniką i budową maszyn, procesami planowania i realizacji eksperymentów, tak w proces

C2 - Student ma wiedzę ogólną dotyczącą standardów i norm technicznych dotyczących zagadnień odnoszących się do mechaniki i budowy maszyn.

C3 - Student ma umiejętności w zakresie doskonalenia wiedzy, pozyskiwania i integrowanie informacji z literatury, baz danych i innych źródeł, opracowywania dokumentacji, prezentowania ich i podnoszenia kompetencji zawodowych

C4 - Student ma umiejętności projektowania maszyn, realizacji procesów wytwarzania, montażu i eksploatacji maszyn, doboru materiałów inżynierskich stosowanych jako elementy maszyn oraz nadzór nad ich eksploatacją.

C5 - Student jest przygotowany do uczenia się przez całe życie, podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych w zmieniającej się rzeczywistości, podjęcia pracy związanej z projektowaniem, realizacją procesów wytwarzania, montażu i eksploatacji maszyn.

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	Opis efektu uczenia się	Odniesienie do efektu kierunkowego
---------------------------	-------------------------	------------------------------------

WIEDZA		
W_01	Zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich związanych z mechaniką i budową maszyn.	K_W12
W_02	Ma podstawową wiedzę w zakresie standardów oraz norm technicznych związanych z budową, działaniem i eksploatacją maszyn, urządzeń i procesów.	K_W13
UMIEJĘTNOŚCI		
U_01	Potrafi posługiwać się właściwie dobranymi metodami pomiarowymi przy projektowaniu i tworzeniu urządzeń i procesów.	K_U14, K_U24, K_U26
U_02	Potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich, typowych dla procesów, urządzeń oraz wybierać i stosować właściwe metody i narzędzia	K_U17, K_U19, K_U_20, K_21, K_U22
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie – dalsze kształcenie na studiach II stopnia, studia podyplomowe, kursy specjalistyczne, szczególnie ważne w obszarze nauk technicznych, ze zmieniającymi się szybko technologiami, podnosząc w ten sposób kompetencje zawodowe, osobiste i społeczne	K_K01, K_K03

6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):

Lp.	Treści wykładów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
W1	Wprowadzenie	2	1
W2	Klasy - źródło przewagi konkurencyjnych gospodarek narodowych i regionalnych. Transformacja wiedzy w budowie maszyn.	2	1
W3	Transfer nowych technologii do małych i średnich zakładów przemysłowych	2	1
W4	Wdrożenie technologii: instalacja nowej technologii, wdrażanie projektów rozwoju technologii (7 stopniowy proces rozwoju).	2	1
W5	Projekt gotowej technologii. Systemu CAx w projektowaniu technologii. Narzędzia wdrożenia opracowanej technologii (schematy blokowe, raport o stanie projektu, wykres Gantta, złożony diagram sieciowy, krzywe S -harmonogram i koszty). Dobór urządzeń i oprzyrządowania technologicznego.	2	1
W6	Struktura podziału pracy przy wdrażaniu nowej technologii w zakładzie przemysłowym (zewnętrzny zleceniobiorca budowlany; konserwacja sieci i instalacja nowego wyposażenia; produkcja: plan, uczestnictwo, testowanie, użytkowanie nowego wyposażenia; badanie i rozwój: plan, uczestnictwo, nabycie, szkolenie z obsługi urządzeń, rozwiązywanie problemów).	2	1
W7	Opracowanie struktury projektu wdrożenia nowej technologii.	2	1
W8	Dobór urządzeń technologicznych i ich rozmieszczenie, oprzyrządowanie technologiczne.	2	1
W9	Opracowanie harmonogramu zadań wdrożenia technologii	2	1

do Programu studiów na kierunku mechanika i budowa maszyn - studia pierwszego stopnia o profilu praktycznym,
stanowiącego załącznik do Uchwały Nr 27/000/2022 Senatu AJP
z dnia 21 czerwca 2022 r.

W10	Harmonogramy finansowe wdrożenia technologicznego	2	1
W11	Ocena kosztów projektu wdrożenia nowej technologii.	2	1
W12	Opracowanie harmonogramu obciążenia pracochłonnością członków zespołu wdrożenia technologii	2	1
W13	Przykłady wdrożenia technologii.	2	1
W14	Przykłady wdrożenia technologii.	2	1
W15	Zaliczenie.	2	1
Razem liczba godzin wykładów		30	15

Lp.	Treści laboratoriów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
L1	Wprowadzenie	2	1
L2	Analiza nowej technologii wykonania produktu.	2	1
L3	Wybór nowej technologii wykonania produktu.	2	1
L4	Porównanie wybranej nowej technologii produkcji od różnych producentów za pomocą punktowego modelu oceny	2	1
L5	Analiza i identyfikacja bezpieczeństwa nowej technologii	2	2
L6	Propozycje wprowadzenia zmian konstrukcyjnych w produkcie wykonanym za pomocą nowej technologii	2	1
L7	Propozycje wprowadzenia zmian konstrukcyjnych w produkcie wykonanym za pomocą nowej technologii	2	1
L8	Charakterystyka procesu wdrożenia nowej technologii	2	2
L9	Struktura procesu wdrożenia nowej technologii	2	1
L10	Metody badania cech nowych technologii	2	1
L11	Metody badania cech nowych technologii	2	1
L12	Metody i techniki oceny jakości produktu.	2	1
L13	Analiza wpływu wybranych czynników zewnętrznych (środowiskowych) na wdrażanie nowych technologii	2	1
L14	Analiza wpływu wybranej technologii na rozwiązania konstrukcyjne produktu	2	1
L15	Zaliczenie	2	2
Razem liczba godzin projektów		30	18

Lp.	Treści projektów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
P1	Wprowadzenie	2	2
P2	Analiza nowej technologii wykonania produktu.	2	2
P3	Wybór nowej technologii wykonania produktu.	2	1
P4	Porównanie wybranej nowej technologii produkcji od różnych producentów za pomocą punktowego modelu oceny	2	1
P5	Analiza i identyfikacja bezpieczeństwa nowej technologii	2	1
P6	Propozycje wprowadzenia zmian konstrukcyjnych w produkcie wykonanym za pomocą nowej technologii	4	1
P7	Charakterystyka procesu wdrożenia nowej technologii	2	2

do Programu studiów na kierunku mechanika i budowa maszyn - studia pierwszego stopnia o profilu praktycznym, stanowiącego załącznik do Uchwały Nr 27/000/2022 Senatu AJP z dnia 21 czerwca 2022 r.

P8	Struktura procesu wdrożenia nowej technologii	2	2
P9	Metody badania cech nowych technologii	4	2
P10	Metody i techniki oceny jakości produktu.	2	1
P11	Analiza wpływu wybranych czynników zewnętrznych (środowiskowych) na wdrażanie nowych technologii	2	1
P12	Analiza wpływu wybranej technologii na rozwiązania konstrukcyjne produktu	2	1
P13	Zaliczenie	2	1
	Razem liczba godzin projektów	30	18

7. Metody oraz środki dydaktyczne wykorzystywane w ramach poszczególnych form zajęć

Forma zajęć	Metody dydaktyczne (wybór z listy)	Środki dydaktyczne
Wykład	Wykład informacyjny	Projektor
Laboratoria	Ćwiczenia doskonalące umiejętność selekcjonowania, grupowania i przedstawiania zgromadzonych informacji.	Stanowiska laboratoryjne, komputer, projektor
Projekt	Doskonalenie metod i technik analizy zadania inżynierskiego. Selekcjonowanie, grupowanie i dobór informacji do realizacji zadania inżynierskiego,	Projektor, komputer

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

8.1. Sposoby (metody) oceniania osiągnięcia efektów uczenia się na poszczególnych formach zajęć

Forma zajęć	Ocena formująca (F) - wskazuje studentowi na potrzebę uzupełniania wiedzy lub stosowania określonych metod i narzędzi, stymulujące do doskonalenia efektów pracy (wybór z listy)	Ocena podsumowująca (P) - podsumowuje osiągnięte efekty uczenia się (wybór z listy)
Wykład		P2 - kolokwium pisemne
Laboratorium	F3 - praca pisemna (sprawozdania) F5 - ćwiczenia praktyczne (projekty indywidualne i grupowe)	P3- ocena podsumowująca powstała na podstawie ocen formujących uzyskanych w semestrze
Projekt	F3 - praca pisemna (dokumentacja projektowa)	P3- ocena podsumowująca powstała na podstawie ocen formujących uzyskanych w semestrze

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x”)

Symbol efektu	Wykład	Laboratorium		Projekt		
	P2	P2	F3	F5	P2	F2
W_01	X	X			X	
W_02	X	X			X	
U_01			X	X		X
U_02			X	X		X
K_01			X	X		X

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem

wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Z każdej formy prowadzonych zajęć uzyskaną ilość punktów przelicza się na wartość procentową. Ocena końcowa jest zgodna w progami oceniania zamieszczonymi w tabeli 1.

Tab. 1. Progi ocenia procentowego

Wynik procentowy	Ocena
0-50 %	niedostateczny (2.0)
51-60 %.	dostateczny (3.0)
61-70 %	dostateczny plus (3.5)
71-80 %	dobry (4.0)
81-90 %	dobry plus (4.5)
91-100 %	bardzo dobry (5.0)

10. Forma zaliczenia zajęć

Forma zaliczenia/egzaminu: egzamin z oceną

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	Liczba godzin na studiach	
	stacjonarnych	niestacjonarnych
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	90	51
Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		
Konsultacje	4	4
Czytanie literatury	18	24
Wykonanie projektów	14	27
Przygotowanie do laboratorium	10	17
Przygotowanie do egzaminu	14	27
suma godzin:	150	150
liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	6	6

12. Literatura zajęć

Literatura obowiązkowa:

1. Wojnicka E., Wdrożenie technologii. WSiIZ w Rzeszowie, 2012.
2. Brdulak J., Zarządzanie wiedzą a proces innowacji produktu. Wyd. SGH, Warszawa 2005.
3. Praca zbiorowa Elżbiety Wojnickiej (red.), Perspektywy rozwoju małych i średnich przedsiębiorstw wysokich technologii w Polsce do 2020 roku. Ekspertyza dla Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości (Wyższa Szkoła Informatyki i Zarządzania w Rzeszowie), dostępna on-line

Literatura zalecana / fakultatywna:


1. Praca zbiorowa Kukuła K.(red.), Badania operacyjne w przykładach i zadaniach. Wyd. PWN, Warszawa 2011.
2. Pomykalski A. Zarządzanie innowacjami. Wyd. PWN, Warszawa 2001.

13. Informacje dodatkowe

Załącznik nr 3

do Programu studiów na kierunku mechanika i budowa maszyn - studia pierwszego stopnia o profilu praktycznym,
stanowiącego załącznik do Uchwały Nr 27/000/2022 Senatu AJP
z dnia 21 czerwca 2022 r.

imię i nazwisko sporządzającego	Dr hab. inż. Andrzej Perec
data sporządzenia / aktualizacji	10.06.2022
dane kontaktowe (e-mail)	aperec@ajp.edu.pl
podpis	

	Wydział	Techniczny
	Kierunek	Mechanika i budowa maszyn
	Poziom studiów	pierwszego stopnia
	Forma studiów	stacjonarna/niestacjonarna
	Profil studiów	praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		C.3.7

KARTA ZAJĘĆ / MODUŁU

1. Informacje ogólne

Nazwa zajęć	Inteligentne systemy wspomaganie decyzji
Punkty ECTS	4
Rodzaj zajęć	obowiązkowe/obieralne
Moduł/specjalizacja	Zarządzenie procesami przemysłowymi
Język, w którym prowadzone są zajęcia	polski
Rok studiów	3
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	Dr hab. Jarosław Becker

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	Liczba godzin stacjonarne/niestacjonarne	Rok studiów/semestr	Punkty ECTS (zgodnie z programem studiów)
wykład	30/15	3/6	4
laboratoria	30/18	3/6	

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

--

4. Cele kształcenia

<p>C1 - Zapoznanie studentów z zasadami inżynierii, funkcjonalnością i zastosowaniem różnych klas systemów wspomaganie decyzji.</p> <p>C2 - Nabycie umiejętności z zakresu funkcjonalności quasi-inteligentnych systemów informatycznych wspomagających decyzje.</p> <p>C3 - Doskonalenie umiejętności inżynierskich z zachowaniem zasad współdziałania w grupie i odpowiedzialnością za wspólne realizacje.</p>
--

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	Opis efektu uczenia się	Odniesienie do efektu kierunkowego
WIEDZA		
W_01	Student umie scharakteryzować budowę, możliwości i ograniczenia funkcjonalności różnych klas informatycznych systemów wspomaganie decyzji.	K_W04, K_W07, K_W15
UMIĘTNOŚCI		
U_01	Student potrafi zidentyfikować, opisać i rozwiązać problem decyzyjny przy użyciu odpowiedniej metody i narzędzia informatycznego.	K_U03, K_U06, K_U10, K_U11, K_U24, K_U26

KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	Student prawidłowo identyfikuje i rozwiązuje problemy inżynierskie z zachowaniem zasad współdziałania w grupie oraz potrafi przy tym myśleć i działać w sposób kreatywny.	K_K02, K_K06

6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):

Lp.	Treści wykładów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
W1	Zajęcia organizacyjne – omówienie karty przedmiotu (cele i efekty kształcenia, treści programowe, formy i warunki zaliczenia i in.). Pojęcie i elementy decyzji. Generacje informatycznych systemów zarządzania.	2	2
W2	Komputerowe systemy wspomaganie decyzji (pojęcie, klasyfikacja, przegląd zastosowań).	2	1
W3	Budowa i funkcjonalność hybrydowego systemu DSS 3.0.	2	1
W4	System wspomaganie decyzji oparty na modelach matematycznych programowania liniowego.	2	1
W5	System wspomaganie decyzji oparty na modelu hierarchicznym z funkcją użyteczności.	2	1
W6	System wspomaganie decyzji oparty modelu sieciowym z funkcją użyteczności.	2	1
W7	System wspomaganie decyzji oparty modelu z relacją przewyższania - ranking wariantów decyzyjnych.	2	1
W8	System wspomaganie decyzji oparty modelu z relacją przewyższania - ranking wariantów decyzyjnych.	2	1
W9	Systemy wspomagające podejmowanie decyzji grupowych.	2	1
W10	System wspomaganie decyzji oparte na zastosowaniu teorii zbiorów przybliżonych.	2	1
W11	System wspomaganie decyzji oparte na zastosowaniu sztucznych sieci neuronowych.	2	1
W12	System wspomaganie decyzji oparte na zastosowaniu algorytmów genetycznych.	2	1
W13	Budowa inteligentnych agentów programowych.	2	1
W14	Zastosowania systemów wieloagentowych w Internecie.	2	1
W15	Zaliczenie części wykładowej.	2	-
	Razem liczba godzin wykładów	30	15

Lp.	Treści laboratoriów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
L1	Zajęcia organizacyjne – omówienie celu i zakresu zajęć laboratoryjnych. Omówienie przykładów problemów decyzyjnych i narzędzi wspomagających ich rozwiązywanie.	2	1
L2	Zapoznanie z funkcjonalnością programu WEKA (instruktaż). Zdefiniowanie problemu klasyfikacyjnego. Wybór metody uczenia maszynowego.	2	1

L3	Przygotowanie danych. Trenowanie modelu.	2	1
L4	Przygotowanie danych. Trenowanie modelu.	2	1
L5	Testowanie modelu. Analiza i ocena uzyskanych wyników.	2	1
L6	Testowanie modelu. Analiza i ocena uzyskanych wyników.	2	1
L7	Testowanie modelu. Analiza i ocena uzyskanych wyników.	2	1
L8	Zapoznanie z funkcjonalnością systemu Super Decision (instruktaż). Zdefiniowanie problemu decyzyjnego.	2	1
L9	Zapoznanie z funkcjonalnością systemu Super Decision (instruktaż). Zdefiniowanie problemu decyzyjnego.	2	1
L10	Budowa hierarchicznej lub sieciowej struktury kryteriów i określenie preferencji.	2	2
L11	Budowa hierarchicznej lub sieciowej struktury kryteriów i określenie preferencji.	2	2
L12	Przygotowanie danych opisujących warianty decyzyjne (fakty, opinie eksperckie). Interpretacja i analiza wrażliwości uzyskanych wyników.	2	1
L13	Przygotowanie danych opisujących warianty decyzyjne (fakty, opinie eksperckie). Interpretacja i analiza wrażliwości uzyskanych wyników.	2	1
L14	Przygotowanie danych opisujących warianty decyzyjne (fakty, opinie eksperckie). Interpretacja i analiza wrażliwości uzyskanych wyników.	2	1
L15	Zaliczenie laboratoriów.	2	2
Razem liczba godzin laboratoriów		30	18

7. Metody oraz środki dydaktyczne wykorzystywane w ramach poszczególnych form zajęć

Forma zajęć	Metody dydaktyczne (wybór z listy)	Środki dydaktyczne
Wykład	M4. Metoda programowana (wykład problemowy z wykorzystaniem materiałów multimedialnych i źródeł internetowych)	projektor multimedialny, komputer (notebook) z dostępem do sieci internetowej;
Laboratoria	M5. Metoda praktyczna (instruktaż, analiza przykładów, ćwiczenia doskonalące, przygotowanie dokumentacji zadania inżynierskiego, prezentacja wyników pracy)	komputery z zainstalowanym oprogramowaniem <i>R</i> , <i>Weka</i> i <i>Super Decision</i> oraz z dostępem do Internetu.

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

8.1. Sposoby (metody) oceniania osiągnięcia efektów uczenia się na poszczególnych formach zajęć

Forma zajęć	Ocena formująca (F) – wskazuje studentowi na potrzebę uzupełniania wiedzy lub stosowania określonych metod i narzędzi, stymulujące do doskonalenia efektów pracy (wybór z listy)	Ocena podsumowująca (P) – podsumowuje osiągnięte efekty uczenia się (wybór z listy)
Wykład	F2 – obserwacja/aktywność (wypowiedzi ustne na wybrany temat lub zadane pytanie, formułowanie problemów i pytań dotyczących tematyki wykładu)	P1 – test sprawdzający wiedzę z wykładów
Laboratoria	F5 – ćwiczenia praktyczne (ocena zadań wykonywanych podczas zajęć i jako pracy własnej)	P3 – ocena podsumowująca powstała na podstawie ocen formujących, uzyskanych w semestrze

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x”)

Symbol efektu	Wykład		Laboratoria	
	F2	P1	F5	P3
W_01	x	x	x	
U_01			x	x
K_01	x	x	x	x

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Z każdej formy prowadzonych zajęć uzyskaną ilość punktów przelicza się na wartość procentową. Ocena końcowa jest zgodna w programie oceniania zamieszczonymi w tabeli 1.

Tab. 1. Progi ocenia procentowego

Wynik procentowy	Ocena
0-50 %	niedostateczny (2.0)
51-60 %	dostateczny (3.0)
61-70 %	dostateczny plus (3.5)
71-80 %	dobry (4.0)
81-90 %	dobry plus (4.5)
91-100 %	bardzo dobry (5.0)

10. Forma zaliczenia zajęć

Forma zaliczenia/egzaminu: zaliczenie z oceną

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	Liczba godzin	
	na studiach stacjonarnych	na studiach niestacjonarnych
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	60	33
Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		
Czytanie literatury	15	27
Przygotowanie projektów w ramach pracy własnej studenta	15	25
Przygotowanie do testu	10	15
suma godzin:	100	100
liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	4	4

12. Literatura zajęć

Literatura obowiązkowa:


- Becker J., Integracja źródeł wiedzy w informatycznym systemie wspomagania decyzji, Wyd. Naukowe PWSZ im. Jakuba z Paradyża w Gorzowie Wielkopolskim, Gorzów Wielkopolski 2015.
- Biecek P., Analiza danych z programem R, Wydanie 2, PWN, Warszawa 2020.

Literatura zalecana / fakultatywna:

1. Informacje na temat oprogramowania WEKA: <http://www.gauss.pl/analityk/drupal/node/59>
2. Surma J., Business Intelligence, Systemy wspomagania decyzji biznesowych, PWN, Warszawa 2016

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	Dr hab. Jarosław Becker
data sporządzenia / aktualizacji	10.06.2022
dane kontaktowe (e-mail)	jbecker@ajp.edu.pl
podpis	

	Wydział	Techniczny
	Kierunek	Mechanika i budowa maszyn
	Poziom studiów	pierwszego stopnia
	Forma studiów	stacjonarna/niestacjonarna
	Profil studiów	praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		C.3.8

KARTA ZAJĘĆ / MODUŁU

1. Informacje ogólne

Nazwa zajęć	Metody projektowania jakości w produkcji i usługach
Punkty ECTS	4
Rodzaj zajęć	obowiązkowe/obieralne
Moduł/specjalizacja	Zarządzanie procesami przemysłowymi
Język, w którym prowadzone są zajęcia	polski
Rok studiów	3
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	Mgr inż. Grzegorz Włazewski

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	Liczba godzin stacjonarne/niestacjonarne	Rok studiów/semestr	Punkty ECTS (zgodnie z programem studiów)
wykład	30/15	3/6;	4
laboratoria	30/18	3/6;	

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

Wdrażanie nowych technologii

4. Cele kształcenia

C1 - Ma wiedzę w zakresie wiedzy technicznej obejmującej terminologię, pojęcia, teorie, zasady, metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich związanych z mechaniką i budową maszyn, procesami planowania i realizacji eksperymentów, tak w proces

C2 - Ma wiedzę ogólną dotyczącą standardów i norm technicznych dotyczących zagadnień odnoszących się do mechaniki i budowy maszyn.

C3 - Ma umiejętności w zakresie doskonalenia wiedzy, pozyskiwania i integrowanie informacji z literatury, baz danych i innych źródeł, opracowywania dokumentacji, prezentowania ich i podnoszenia kompetencji zawodowych

C4 - Ma umiejętności projektowania maszyn, realizacji procesów wytwarzania, montażu i eksploatacji maszyn, doboru materiałów inżynierskich stosowanych jako elementy maszyn oraz nadzór nad ich eksploatacją.

C5 - Jest przygotowany do uczenia się przez całe życie, podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych w zmieniającej się rzeczywistości, podjęcia pracy związanej z projektowaniem, realizacją procesów wytwarzania, montażu i eksploatacji maszyn.

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	Opis efektu uczenia się	Odniesienie do efektu kierunkowego
WIEDZA		
W_01	Posiada wiedzę z zakresu monitorowania funkcjonowania systemu zarządzania jakością poprzez ocenę wytwarzanych wyrobów.	K_W09 K_W13
W_02	Posiada wiedzę z zakresu wybranych metod zarządzania przebiegiem procesu zarządzania jakością w aspekcie spełnienia wymagań norm i przepisów związanych z wytwarzaniem wyrobem.	K_W15 K_W16
UMIĘJĘTNOŚCI		
U_01	Potrafi opracować dokumentację potrzebną oceny systemu zarządzania jakością	K_U03 K_U08
U_02	Potrafi zastosować właściwe metody, narzędzia i techniki w celu analizy funkcjonowania systemu zarządzania jakością.	K_U10 K_U11
U_03	Potrafi przeprowadzić analizę funkcjonowania systemu zarządzania jakością, omówić uzyskane wyniki i wyciągnąć wnioski.	K_U13
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	Potrafi określić etapy oceny systemu zarządzania jakością, nadać im właściwy priorytet oraz określić ich wpływ na realizację powierzonego zadania.	K_K04 K_K05

6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):

Lp.	Treści wykładów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
W1	Zarządzanie jakością - podstawy	2	1
W2	Zarządzanie jakością i jego paradygmaty	2	1
W3	Koncepcje zarządzania jakością	2	1
W4	TQM istota i zasady	2	1
W5	Standard zarządzania serii ISO 9000	2	1
W6	Standardu zarządzania serii ISO 14000, 18000, 27000, 28000	2	1
W7	Systemy oceny jakości	2	1
W8	Diagram procesu, karta kontrolna	2	1
W9	Arkusz analityczny, wykres Ishikawy	2	1
W10	Punktowy diagram korelacji. Diagram Pareto. Histogram	2	1
W11	Cykl życia produktu, koszty i dochody z cyklu życia produktów. Jakość produktu, funkcje opakowania i oznaczenia towarowe	2	1
W12	Analiza rynku i planowanie produktu. Etapy procesu projektowania nowego produktu.	2	1
W13	Analiza marketingowo-ekonomiczna, końcowe dopracowanie konstrukcji i technologii produktu	2	1
W14	Wprowadzenie produktu na rynek. Porównanie produktów i punktowe modele oceny.	2	1
W15	Zaliczenie	2	1
	Razem liczba godzin wykładów	30	15

Lp.	Treści laboratoriów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
L1	Ciągłe doskonalenie - czternaście zasad Deminga	2	1
L2	Zasady zarządzania jakością: Kaizen, Poka-Yoke	2	2
L3	Zasady zarządzania jakością: Kaizen, Poka-Yoke	2	1
L4	Metody zarządzania jakością, FMEA, QFD, SPC, 5S	2	1
L5	Metody zarządzania jakością, FMEA, QFD, SPC, 5S	2	1
L6	Metody zarządzania jakością, FMEA, QFD, SPC, 5S	2	1
L7	Narzędzia zarządzania jakością Six sigma, diagram Pareto-Lorenza, karty kontrolne Shewharta	2	1
L8	Narzędzia zarządzania jakością Six sigma, diagram Pareto-Lorenza, karty kontrolne Shewharta	2	1
L9	Narzędzia zarządzania jakością Six sigma, diagram Pareto-Lorenza, karty kontrolne Shewharta	2	1
L10	Techniki zarządzania Jakością	2	2
L11	Techniki zarządzania Jakością	2	1
L12	Ocena ryzyka w ujęciu zarządzania jakością	2	1
L13	Ocena ryzyka w ujęciu zarządzania jakością	2	1
L14	Czynniki motywacyjne - nagrody jakości	2	1
L15	Zaliczenie	2	2
	Razem liczba godzin laboratoriów	30	18

7. Metody oraz środki dydaktyczne wykorzystywane w ramach poszczególnych form zajęć

Forma zajęć	Metody dydaktyczne (wybór z listy)	Środki dydaktyczne
Wykład	F2 – obserwacja/aktywność	P1 – egzamin pisemny
Laboratoria	F1 – sprawdzian (wejściówka”, sprawdzian praktyczny umiejętności) F2 – obserwacja/aktywność (przygotowanie do zajęć, ocena ćwiczeń wykonywanych podczas zajęć) F3 – praca pisemna (sprawozdania)	P3 – ocena podsumowująca powstała na podstawie ocen formujących, uzyskanych w semestrze,

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

8.1. Sposoby (metody) oceniania osiągnięcia efektów uczenia się na poszczególnych formach zajęć

Forma zajęć	Ocena formująca (F) – wskazuje studentowi na potrzebę uzupełniania wiedzy lub stosowania określonych metod i narzędzi, stymulujące do doskonalenia efektów pracy (wybór z listy)	Ocena podsumowująca (P) – podsumowuje osiągnięte efekty uczenia się (wybór z listy)
Wykład		P2 - kolokwium pisemne
Laboratoria	F2 - obserwacja/aktywność (przygotowanie do zajęć) F3 - praca pisemna (sprawozdania)	P3- ocena podsumowująca powstała na podstawie ocen formujących uzyskanych w semestrze

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x”)

Symbol efektu	Wykład		Laboratoria			
	F2	P2	F1	F2	F3	P3

W_01	x	x	x	x	x	x
W_02	x	x	x	x		x
U_01	x	x	x	x	x	x
U_02	x		x	x		x
U_03	x		x	x		x
K_01	x	x		x		

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Z każdej formy prowadzonych zajęć uzyskaną ilość punktów przelicza się na wartość procentową. Ocena końcowa jest zgodna w programami oceniania zamieszczonymi w tabeli 1.

Tab. 1. Progi ocenia procentowego

Wynik procentowy	Ocena
0-50 %	niedostateczny (2.0)
51-60 %	dostateczny (3.0)
61-70 %	dostateczny plus (3.5)
71-80 %	dobry (4.0)
81-90 %	dobry plus (4.5)
91-100 %	bardzo dobry (5.0)

10. Forma zaliczenia zajęć

Forma zaliczenia/egzaminu: zaliczenie z oceną

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	Liczba godzin	
	na studiach stacjonarnych	na studiach niestacjonarnych
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	60	33
Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		
Konsultacje	4	4
Czytanie literatury	18	24
Wykonanie sprawozdań	9	19
Przygotowanie do zaliczenia	9	19
suma godzin:	100	100
liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	4	4

12. Literatura zajęć


Literatura obowiązkowa:

do Programu studiów na kierunku mechanika i budowa maszyn - studia pierwszego stopnia o profilu praktycznym,
stanowiącego załącznik do Uchwały Nr 27/000/2022 Senatu AJP
z dnia 21 czerwca 2022 r.

1.	Mazur A. Gołaś H. Zasady, metody i techniki wykorzystywane w zarządzaniu jakością. Politechnika Poznańska 2010
2.	Hamrol A., Mantura W., Zarządzanie jakością. Teoria i praktyka, PWN, Warszawa 2002.
3.	Kraszewski R., Nowoczesne koncepcje zarządzania jakością, TNOiK Dom Organizatora, Toruń 2006.
4.	Wawak S., Zarządzanie jakością. Teoria i praktyka, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2002. produkty. PWN, Warszawa 2014.
Literatura zalecana / fakultatywna:	
1.	Hamrol A., Zarządzanie jakością z przykładami, PWN, Warszawa 2005.
2.	Dahlgaard J.J., Kristesen K., Kanji G.K., Podstawy zarządzania jakością, PWN, Warszawa 2000.
3.	Prussak W., Zarządzanie jakością. Wybrane elementy, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2003

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	Mgr inż. Grzegorz Włazewski
data sporządzenia / aktualizacji	10.06.2022
dane kontaktowe (e-mail)	gwłazewski@ajp.edu.pl
podpis	

	Wydział	Techniczny
	Kierunek	Mechanika i budowa maszyn
	Poziom studiów	pierwszego stopnia
	Forma studiów	stacjonarna/niestacjonarna
	Profil studiów	praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		C.3.9

KARTA ZAJĘĆ / MODUŁU

1. Informacje ogólne

Nazwa zajęć	Projekty inwestycyjne w przemyśle
Punkty ECTS	4
Rodzaj zajęć	obowiązkowe/obieralne
Moduł/specjalizacja	Zarządzenie procesami przemysłowymi
Język, w którym prowadzone są zajęcia	polski
Rok studiów	3
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	Dr hab. inż. Andrzej Perec

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	Liczba godzin stacjonarne/niestacjonarne	Rok studiów/semestr	Punkty ECTS (zgodnie z programem studiów)
wykład	30/15	3/6;	4
laboratoria	30/18	3/6;	

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

Wiedza z zakresu inżynierii wytwarzania oraz projektowania procesów technologicznych.

4. Cele kształcenia

C1 - Przekazanie wiedzy ogólnej dotyczącej standardów i norm technicznych dotyczących zagadnień odnoszących się do mechaniki i budowy maszyn.
C2 - WYROBIENIE umiejętności zarządzania pracami w zespole, koordynacji prac i oceny ich wyników oraz pewnego posługiwania się nowoczesnymi technikami komputerowymi, wyciągania wniosków, opisu sprzętu dostrzegając kryteria użytkowe, prawne i ekonomiczne, konfigurowania urządzeń komunikacyjnych w sieciach teleinformatycznych, oraz rozwiązywania praktycznych zadań inżynierskich.
C3 - UŚWIADOMIENIE ważności i rozumienia społecznych skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje, współdziałanie w grupie i przyjmowanie odpowiedzialności za wspólne realizacje, kreatywność i przedsiębiorczość oraz potrzebę przekazywania informacji odnośnie osiągnięć technicznych i działania inżyniera.

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	Opis efektu uczenia się	Odniesienie do efektu kierunkowego
WIEDZA		
W_01	Zna podstawowe metody, techniki i narzędzia do rozpoznawania, identyfikacji i analizy zagrożeń	K_W05
W_02	Ma szczegółową wiedzę z zakresu monitorowania procesów oraz inżynierii urządzeń	K_W14, K_W15

W_03	Ma podstawową wiedzę w zakresie standardów oraz norm technicznych związanych z budową, działaniem i eksploatacją maszyn, urządzeń i procesów.	K_W16, K_W17
UMIĘJĘTNOŚCI		
U_01	potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów	K_U03
U_02	Potrafi korzystać z kart katalogowych i not aplikacyjnych w celu dobrania odpowiednich komponentów projektowanego procesu, urządzenia, systemu informatycznego, bazy danych, aplikacji internetowych lub sieci komputerowych	K_U06, K_U10
U_03	Potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich, typowych dla procesów, urządzeń oraz wybierać i stosować właściwe metody i narzędzia	K_U13, K_U21, K_U24, K_U26
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	K_K04
K_02	Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy	K_K05, K_K06

6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):

Lp.	Treści wykładów	Liczba godzin na studiach	
		Stacjonarnych	niestacjonarnych
W1	Klasyfikacja inwestycji oraz projektów inwestycyjnych	2	1
W2	Prowadzenie inwestycji w przedsiębiorstwie	2	1
W3	Budżetowanie inwestycji w przedsiębiorstwie	2	1
W4	Optymalizacja inwestycji w przedsiębiorstwie	2	1
W5	Opracowanie zadania inwestycyjnego: zakresu, kosztu, czasu	2	1
W6	Przeprowadzenie procedury wyboru wykonawcy zadania inwestycyjnego	2	1
W7	Metody oceny ekonomicznej projektów inwestycyjnych	2	1
W8	Metody szacowania efektywności inwestycji	2	1
W9	Kapitał, inwestycje i zarządzanie w przemyśle.	2	1
W10	Funkcje i pozyskanie kapitału. Elementy projektu inwestycyjnego w przemyśle.	2	1
W11	Inżynieria finansowa w przedsiębiorstwie.	2	1
W12	Koszt kapitału i jego struktura. Koszt kapitału w przedsiębiorstwie. Efekt dźwigni finansowej. Struktura kapitału a wartość firmy.	2	1
W13	Praktyczne problemy związane z inwestycjami i zarządzaniem finansami w przedsiębiorstwie pod kątem zwiększenia jego wartości i zachowania płynności.	2	1
W14	Inwestowanie kapitału – inwestycje rzeczowe i pieniężne. Metody oceny projektów inwestycyjnych w przemyśle.	2	1
W15	Zaliczenie.	2	1
	Razem liczba godzin wykładów	30	15

Lp.	Treści laboratoriów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
L1	Wprowadzenie. Analiza proponowanego zadania inwestycyjnego	2	1
L2	Opracowanie harmonogramu zadania inwestycyjnego. Analiza fazy przedinwestycyjnej w projektach inwestycyjnych	2	1
L3	Analiza cyklu projektowania inwestycyjnego	2	1
L4	Realizacja projektu wg formuły <i>corporate finance</i> ; wg formuły <i>project finance</i>	2	1
L5	Metody optymalizacji zadań inwestycyjnych. Przeprowadzenie optymalizacji zadania inwestycyjnego	2	1
L6	Opracowanie harmonogramu zadań zadania inwestycyjnego	2	1
L7	Analiza i ocena opłacalności projektu inwestycyjnego metodami prostymi.	2	1
L8	Analiza i ocena opłacalności projektu inwestycyjnego metodami złożonymi.	2	1
L9	Planowanie zakresu wykorzystania projektu inwestycyjnego	2	2
L10	Szacowanie kosztów inwestycji w majątek trwały zadania inwestycyjnego.	2	1
L11	Szacowanie kosztów produkcji zadania inwestycyjnego	2	1
L12	Szacowanie przychodów ze sprzedaży	2	1
L13	Szacowanie zysku zadania inwestycyjnego	2	1
L14	Ocena ryzyka projektu inwestycyjnego	2	2
L15	Zaliczenie	2	2
	Razem liczba godzin projektów	30	18

7. Metody oraz środki dydaktyczne wykorzystywane w ramach poszczególnych form zajęć

Forma zajęć	Metody dydaktyczne (wybór z listy)	Środki dydaktyczne
Wykład	Wykład informacyjny	Komputer, projektor multimedialny
Laboratoria	Ćwiczenia doskonalące umiejętność selekcjonowania, grupowania i przedstawiania zgromadzonych informacji.	Stanowiska laboratoryjne, komputer, projektor

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

8.1. Sposoby (metody) oceniania osiągnięcia efektów uczenia się na poszczególnych formach zajęć

Forma zajęć	Ocena formująca (F) - wskazuje studentowi na potrzebę uzupełniania wiedzy lub stosowania określonych metod i narzędzi, stymulujące do doskonalenia efektów pracy (wybór z listy)	Ocena podsumowująca (P) - podsumowuje osiągnięte efekty uczenia się (wybór z listy)
Wykład	F2 - obserwacja/aktywność	P2 - kolokwium pisemne
Laboratorium	F3 - praca pisemna (sprawozdania) F5 - ćwiczenia praktyczne (projekty indywidualne i grupowe)	P3- ocena podsumowująca powstała na podstawie ocen formujących uzyskanych w semestrze

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x”)

Symbol efektu	Wykład	Laboratorium		
	P2	P2	F3	F5
W_01	X	X		

W_02	X	X		
W_03	X	X		
U_01			X	X
U_02			X	X
U_03			X	X
K_01			X	X
K_02			X	X

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Z każdej formy prowadzonych zajęć uzyskaną ilość punktów przelicza się na wartość procentową. Ocena końcowa jest zgodna w programie oceniania zamieszczonymi w tabeli 1.

Tab. 1. Progi ocenia procentowego

Wynik procentowy	Ocena
0-50 %	niedostateczny (2.0)
51-60 %.	dostateczny (3.0)
61-70 %	dostateczny plus (3.5)
71-80 %	dobry (4.0)
81-90 %	dobry plus (4.5)
91-100 %	bardzo dobry (5.0)

10. Forma zaliczenia zajęć

Forma zaliczenia/egzaminu: zaliczenie z oceną

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	Liczba godzin na studiach	
	stacjonarnych	niestacjonarnych
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	60	33
Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		
Konsultacje	4	4
Czytanie literatury	15	25
Przygotowanie do laboratorium	11	23
Przygotowanie do zaliczenia	10	15
suma godzin:	100	100
liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	4	4


12. Literatura zajęć

Literatura obowiązkowa:

1. Mitkowski P.T., Różański J., Analiza ekonomiczna procesów przemysłowych, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2012.
2. Pomykański A, Innowacje, Politechnika Łódzka, Łódź 2001
3. Praca zbiorowa Elżbiety Wojnickiej, Perspektywy rozwoju małych i średnich przedsiębiorstw wysokich technologii w Polsce do 2020 roku. Ekspertyza dla Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości (Wyższa Szkoła Informatyki i Zarządzania w Rzeszowie), dostępna w internecie.
Literatura zalecana / fakultatywna:
1. Zarządzanie technologią, ICS-UNIDO, Warszawa listopad 2001.
2. Pomykański A. Zarządzanie innowacjami. Wyd. PWN, Warszawa 2001.

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	Dr hab. inż. Andrzej Perec
data sporządzenia / aktualizacji	10.06.2022
dane kontaktowe (e-mail)	aperec@ajp.edu.pl
podpis	

	Wydział	Techniczny
	Kierunek	Mechanika i budowa maszyn
	Poziom studiów	pierwszego stopnia
	Forma studiów	stacjonarna/niestacjonarna
	Profil studiów	praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		C.3.10

KARTA ZAJĘĆ / MODUŁU

1. Informacje ogólne

Nazwa zajęć	Informatyzacja produkcji
Punkty ECTS	5
Rodzaj zajęć	obowiązkowe/obieralne
Moduł/specjalizacja	Zarządzenie procesami przemysłowymi
Język, w którym prowadzone są zajęcia	polski
Rok studiów	3
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	Prof. dr hab. inż. Wojciech Kacalak

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	Liczba godzin stacjonarne/niestacjonarne	Rok studiów/semestr	Punkty ECTS (zgodnie z programem studiów)
wykład	30/15	3/6;	5
laboratoria	15/10	3/6;	
projekty	30/18	3/6;	

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

Podstawowa wiedza w zakresie inżynierii produkcji i budowy maszyn.

4. Cele kształcenia

- C1 - Student posiada wiedzę w zakresie funkcjonalności i zastosowań informatycznych systemów zarządzania produkcją.
C2 - Student ma podstawowe umiejętności planowania, organizowania i kontrolowania procesów produkcyjnych przy wykorzystaniu zintegrowanych struktur danych i pakietów oprogramowania.
C3 - Student ma podstawowe umiejętności związane z komputerowym planowaniem, realizacją i kontrolą procesów wytwarzania z zachowaniem zasad współdziałania w grupie oraz odpowiedzialnością za wspólne realizacje.

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	Opis efektu uczenia się	Odniesienie do efektu kierunkowego
WIEDZA		
W_01	Student potrafi opisać wybrane sposoby przetwarzania informacji, architekturę i organizację systemów komputerowych do zastosowań w produkcji.	K_W05, K_W06, K_W08

W_02	Student opisuje wybrane narzędzia i zasoby wykorzystywane do organizacji procesów produkcji oraz powiązane z nimi zintegrowane struktury danych.	K_W07, K_W10, K_W12, K_W13
UMIĘJĘTNOŚCI		
U_01	Student potrafi wykorzystywać wybrane sposoby przetwarzania informacji i danych dla potrzeb planowania i organizacji produkcji.	K_U04, K_U06, K_U09, K_U12, K_U15
U_02	Student potrafi dobierać wybrane narzędzia i zasoby wykorzystywane do organizacji procesów produkcji oraz analizować powiązane z nimi zintegrowane struktury danych.	K_U07, K_U11, K_U13, K_U18, K_U26
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	Student ma świadomość ważności i rozumie skutki działalności inżynierskiej i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje dotyczące organizacji procesów produkcji.	K_K02, K_K03, K_K06

6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):

Lp.	Treści wykładów	Liczba godzin na studiach	
		Stacjonarnych	niestacjonarnych
W1	Model informacyjny i strukturalny zintegrowanych danych dla systemu produkcyjnego.	2	1
W2	Systemy komputerowego wspomaganie projektowania (CAD).	2	1
W3	Systemy komputerowego wspomaganie wytwarzania (CAM).	2	1
W4	Rodzaje informacji, struktury, typy danych w systemach informacyjnych.	2	1
W5	Integracja danych i informacji w systemach informacyjnych.	2	1
W6	Realizacja produkcji (nadzór przebiegu). Realizacja produkcji (raportowanie). Cz.1.	2	1
W7	Realizacja produkcji (nadzór przebiegu). Realizacja produkcji (raportowanie). Cz.2.	2	1
W8	Definiowanie technologii produkcji.	2	1
W9	Ogólna architektura i funkcjonalność podsystemu planowania i sterowania produkcją w zintegrowanym pakiecie oprogramowania.	2	1
W10	Procedura definiowania technologii oraz określenia marszrut produkcyjnej. Cz.1.	2	1
W11	Procedura definiowania technologii oraz określenia marszrut produkcyjnej. Cz.2.	2	1
W12	Komputerowe harmonogramowanie produkcji.	2	1
W13	Komputerowe harmonogramowanie produkcji. Przykłady	2	1
W14	Funkcje podsystemu realizacji i monitorowania produkcji (alerty, raporty i pulpity).	2	1
W15	Funkcje podsystemu rozliczania i analizy kosztów produkcji.	2	1
	Razem liczba godzin wykładów	30	15

Lp.	Treści laboratoriów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
L1	Wprowadzenie do tematyki laboratoriów i wybranych zagadnień.	2	2

L2	Omówienie działania i funkcjonalności wybranego systemu (Comarch ERP XL). Konta użytkowników, bazy danych, logowanie do systemu i funkcje administratora.	2	2
L3	Rodzaje informacji, struktury, typy danych w systemach informacyjnych. Integracja danych i informacji w systemach informacyjnych	2	1
L4	Omówienie funkcjonalności podsystemu zarządzania zasobami i organizacją produkcji.	2	1
L5	Definiowanie technologii produkcji. Zadania zarządzania produkcją i zadania logistyczne.	2	1
L6	Określenie marszruty produkcyjnej. Automatyczne harmonogramowanie produkcji. Ręczne harmonogramowanie produkcji.	2	1
L7	Termin dodatkowy, zaliczenie.	3	2
	Razem liczba godzin laboratoriów	15	10

Lp.	Treści projektu	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
P1	Wprowadzenie: treści programowe, zasady pracy, bezpieczeństwa, zaliczenia.	2	2
P2	Analiza zakresu projektów struktury organizacji elastycznego systemu produkcyjnego wraz ze zintegrowaną strukturą danych i systemem informacyjnym.	2	1
P3	Wybór tematu i zakresu projektu wybranej struktury organizacji elastycznego systemu produkcyjnego wraz ze zintegrowaną strukturą danych i systemem informacyjnym.	2	1
P4	Prace projektowe - etap 1: podsumowanie zakresu.	2	1
P5	Prace projektowe - etap 2: podsumowanie założeń.	2	1
P6	Prace projektowe - etap 3: podsumowanie wytycznych.	2	1
P7	Prace projektowe - etap 4: podsumowanie struktury organizacji.	2	1
P8	Prace projektowe - etap 5: podsumowanie zintegrowanej struktury danych.	2	1
P9	Prace projektowe - etap 6: podsumowanie systemu informacyjnego.	2	1
P10	Prace projektowe - etap 7: podsumowanie sygnałów wejściowych i wyjściowych systemu produkcyjnego.	2	1
P11	Prace projektowe - etap 8: podsumowanie funkcjonalności systemu produkcyjnego.	2	1
P12	Prace projektowe - etap 9: podsumowanie mierników efektywności systemu produkcyjnego.	2	1
P13	Prace projektowe - etap 10: podsumowanie zadań projektowych.	2	1
P14	Podsumowanie prac i zakończenie sprawozdania w celu przedstawienia projektu wybranej struktury organizacji elastycznego systemu produkcyjnego wraz ze zintegrowaną strukturą danych i systemem informacyjnym.	2	2
P15	Podsumowanie wyników i zaliczenie.	2	2
	Razem liczba godzin projektów	30	18

7. Metody oraz środki dydaktyczne wykorzystywane w ramach poszczególnych form zajęć

Forma zajęć	Metody dydaktyczne (wybór z listy)	Środki dydaktyczne
Wykład	wykład informacyjny, pokaz multimedialny	projektor, prezentacja multimedialna
Laboratoria	ćwiczenia doskonalące umiejętność pozyskiwania informacji ze źródeł internetowych, ćwiczenia doskonalące umiejętność selekcjonowania, grupowania i przedstawiania zgromadzonych informacji, ćwiczenia doskonalące obsługę oprogramowania komputerowego.	jednostka komputerowa wyposażona w oprogramowanie oraz z dostępem do Internetu
Projekt	ćwiczenia doskonalące umiejętności projektowania i obsługi oprogramowania komputerowego, ćwiczenia doskonalące umiejętność pozyskiwania informacji ze źródeł internetowych, ćwiczenia doskonalące umiejętność selekcjonowania, grupowania i przedstawiania zgromadzonych informacji.	jednostka komputerowa wyposażona w oprogramowanie oraz z dostępem do Internetu

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta**8.1. Sposoby (metody) oceniania osiągnięcia efektów uczenia się na poszczególnych formach zajęć**

Forma zajęć	Ocena formująca (F) - wskazuje studentowi na potrzebę uzupełniania wiedzy lub stosowania określonych metod i narzędzi, stymulujące do doskonalenia efektów pracy (wybór z listy)	Ocena podsumowująca (P) - podsumowuje osiągnięte efekty uczenia się (wybór z listy)
Wykład	F2 - obserwacja/aktywność (przygotowanie do zajęć, ocena ćwiczeń wykonywanych podczas zajęć),	P1 - egzamin (pisemny)
Laboratoria	F2 - obserwacja/aktywność (przygotowanie do zajęć, ocena ćwiczeń wykonywanych podczas zajęć), F3 - praca pisemna (sprawozdanie), F5 - ćwiczenia praktyczne (ćwiczenia sprawdzające umiejętności),	P2 - kolokwium praktyczne
Projekt	F3 - praca pisemna (dokumentacja projektu), F5 - ćwiczenia praktyczne (ćwiczenia sprawdzające umiejętności, rozwiązywanie zadań, ćwiczenia z wykorzystaniem sprzętu fachowego, projekty indywidualne i grupowe),	P4 - praca pisemna (projekt, referat, raport).

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x”)

Symbol efektu	Wykład		Laboratoria				Projekt		
	F2	P1	F2	F3	F5	P2	F3	F5	P4
W_01	X	X	X		X	X	X	X	X
W_02	X	X	X		X	X	X	X	X
U_01		X	X	X	X	X	X	X	X
U_02		X	X	X	X	X	X	X	X
K_01	X	X	X		X	X			

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Z każdej formy prowadzonych zajęć uzyskaną ilość punktów przelicza się na wartość procentową. Ocena końcowa jest zgodna w programie oceniania zamieszczonymi w tabeli 1.

Tab. 1. Progi ocenia procentowego

Wynik procentowy	Ocena
0-50 %	niedostateczny (2.0)
51-60 %	dostateczny (3.0)
61-70 %	dostateczny plus (3.5)
71-80 %	dobry (4.0)
81-90 %	dobry plus (4.5)
91-100 %	bardzo dobry (5.0)

10. Forma zaliczenia zajęć

Forma zaliczenia/egzaminu: egzamin z oceną

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	Liczba godzin	
	na studiach stacjonarnych	na studiach niestacjonarnych
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	75	43
Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		
Konsultacje	2	2
Czytanie literatury	10	20
Przygotowanie do egzaminu	10	19
Przygotowanie do zadań laboratoryjnych	10	18
Przygotowanie do zadań projektowych	18	23
suma godzin:	125	125
liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	5	5

12. Literatura zajęć

Literatura obowiązkowa:


1. Banaszak Z., Kłós S., Mleczek J., Zintegrowane systemy zarządzania, PWE, Warszawa 2011.
2. Januszewski A., Funkcjonalność informatycznych systemów zarządzania, Tom 1, PWN, Warszawa 2008.
3. Materiały dostarczone przez firmę Comarch (podręcznik użytkownika, specyfikacja funkcjonalna).

Literatura zalecana / fakultatywna:

1. Adamczewski P., Zintegrowane systemy informatyczne w praktyce, Mikom, Warszawa 2004.
2. Weiss Z., Techniki CAx w produkcji, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2011.
3. Weiss Z., Techniki komputerowe w przedsiębiorstwie, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2002.

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	Prof. dr hab. inż. Wojciech Kacalak
data sporządzenia / aktualizacji	10.06.2022
dane kontaktowe (e-mail)	wkacalak@ajp.edu.pl
podpis	

	Wydział	Techniczny
	Kierunek	Mechanika i budowa maszyn
	Poziom studiów	pierwszego stopnia
	Forma studiów	stacjonarna/niestacjonarna
	Profil studiów	praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		C.3.11

KARTA ZAJĘĆ / MODUŁU**1. Informacje ogólne**

Nazwa zajęć	Systemy zarządzania w przemyśle
Punkty ECTS	4
Rodzaj zajęć	obowiązkowe/obieralne
Moduł/specjalizacja	Zarządzenie procesami przemysłowymi
Język, w którym prowadzone są zajęcia	polski
Rok studiów	4
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	dr hab. Jarosław Becker

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	Liczba godzin stacjonarne/niestacjonarne	Rok studiów/semestr	Punkty ECTS (zgodnie z programem studiów)
wykład	30/15	4/7;	4
laboratoria	30/18	4/7;	

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

Komputerowe wspomaganie zarządzania

4. Cele kształcenia

- C1 - Zapoznanie studentów z ogólną funkcjonalnością i przykładami zastosowań wybranych, nowoczesnych rozwiązań informatycznych stosowanych w zarządzaniu organizacją przemysłową.
- C2 - Nabycie przez studentów umiejętności posługiwania się wybranymi technikami oraz narzędziami informatycznymi wspomagającymi zarządzanie organizacją przemysłową.
- C3 - Uświadomienie konieczności permanentnego uczenia się i uzupełniania wiedzy w zakresie systemów zarządzania stosowanych w przemyśle.

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	Opis efektu uczenia się	Odniesienie do efektu kierunkowego
WIEDZA		
W_01	Student potrafi podać przykłady systemów zarządzania stosowanych w przemyśle, umie scharakteryzować ich ogólną budowę oraz funkcjonalność.	K_W04, K_W07, K_W15
UMIEJĘTNOŚCI		
U_01	Student ma świadomość konieczności permanentnego podnoszenia własnych kompetencji zawodowych w zakresie zastosowania nowoczesnych systemów zarządzania organizacją przemysłową.	K_U08 K_U12, K_U13, K_U26

U_02	Student umie zamodelować i zoptymalizować wybrany procesy produkcyjny lub logistyczny.	K_U06, K_U10, K_U26
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	Student ma świadomość konieczności permanentnego podnoszenia kwalifikacji, potrafi uzupełniać i doskonalić nabytą wiedzę i umiejętności.	K_K01
K_02	Student rozwiązuje zadania z zachowaniem zasad współdziałania w grupie oraz z odpowiedzialnością za wspólną ich realizację.	K_K05

6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):

Lp.	Treści wykładów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
W1	Zajęcia organizacyjne – omówienie karty przedmiotu (cele i efekty kształcenia, treści programowe, formy i warunki zaliczenia).	2	1
W2	Znaczenie i rola informatyki w przemyśle.	2	1
W3	Pojęcia i definicje z zakresu zarządzania produkcją.	2	1
W4	Architektura zintegrowanego systemu informatycznego klasy MRP2/ERP.	2	1
W5	Przybliżenie idei: TQM, Kanban i Just in Time	2	1
W6	Procedura definiowania technologii oraz określenia marszruty produkcyjnej	2	1
W7	Komputerowe harmonogramowanie produkcji.	2	1
W8	Technologia optymalizacji produkcji OPT (ang. Optimized Production Timetable) – tzw. koncepcja wąskich gardeł. Cz. 1.	2	1
W9	Technologia optymalizacji produkcji OPT (ang. Optimized Production Timetable) – tzw. koncepcja wąskich gardeł. Cz. 2.	2	1
W10	Informatyczne systemy klasy CRM. Cz. 1.	2	1
W11	Informatyczne systemy klasy CRM. Cz. 2.	2	1
W12	Systemy informatyczne w logistyce (logistyka i e-logistyka) Cz. 1.	2	1
W13	Systemy informatyczne w logistyce (logistyka i e-logistyka) Cz. 2.	2	1
W14	Informatyczne systemy klasy WMS i SCM. Cz. 1.	2	1
W15	Informatyczne systemy klasy WMS i SCM. Cz. 2.	2	1
	Razem liczba godzin wykładów	30	15

Lp.	Treści laboratoriów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
L1	Zajęcia organizacyjne – omówienie celu i zakresu zajęć laboratoryjnych. Omówienie przykładów problemów decyzyjnych i narzędzi wspomagających ich rozwiązywanie.	2	1
L2	Założenie i konfiguracja kont użytkowników, utworzenie baz danych, logowanie do systemu. Omówienie podstawowych zasad obsługi systemu.	2	1
L3	Personalizacja ustawień bazy danych dla wybranego profilu produkcji, omówienie funkcji administratora. Zasady pracy w grupach.	2	1
L4	Pojęcie przedsiębiorstwa wertykalnego i horyzontalnego (wady i zalety) w odniesieniu do zintegrowanego systemu informatycznego.	2	2

L5	Omówienie mapy procesu realizacji zamówienia sprzedaży (ZS). Przyjmowanie zamówień sprzedaży	2	1
L6	Praca z wieloma zamówieniami sprzedaży. Produkcja na magazyn.	2	2
L7	Modele kosztowe, struktura materiałowa (BOM).	2	1
L8	Określenie marszruty produkcyjnej.	2	1
L9	Cykle wytwarzania (CLT i MLT).	2	1
L10	Gra w MRP – wygrywa kto wyprodukuje jak najszybciej.	2	1
L11	Gra w MRP – wygrywa kto wyprodukuje jak najszybciej i najtaniej.	2	1
L12	Budowa modeli kosztów	2	1
L13	Obsługa kartotek dostawców i odbiorców. Definiowanie rabatów i cen specjalnych.	2	1
L14	Symulacja. Poszukiwanie rozwiązań na drodze optymalizacji (dla różnych wartości parametrów techniczno-ekonomicznych). Raportowanie.	2	1
L15	Zaliczenie laboratoriów.	2	2
	Razem liczba godzin laboratoriów	30	18

7. Metody oraz środki dydaktyczne wykorzystywane w ramach poszczególnych form zajęć

Forma zajęć	Metody dydaktyczne (wybór z listy)	Środki dydaktyczne
Wykład	M4. Metoda programowana (wykład problemowy z wykorzystaniem materiałów multimedialnych i źródeł internetowych)	projektor multimedialny, komputer (notebook) z dostępem do sieci internetowej;
Laboratoria	M5. Metoda praktyczna (instruktaż, analiza przykładów, ćwiczenia doskonalące, przygotowanie dokumentacji zadania inżynierskiego, prezentacja wyników pracy)	komputery z zainstalowanym oprogramowaniem klasy MRP2/ERP (np. iScala lub CDN XL);

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

8.1. Sposoby (metody) oceniania osiągnięcia efektów uczenia się na poszczególnych formach zajęć

Forma zajęć	Ocena formująca (F)	Ocena podsumowująca (P) – podsumowuje osiągnięte efekty uczenia się (wybór z listy)
	– wskazuje studentowi na potrzebę uzupełniania wiedzy lub stosowania określonych metod i narzędzi, stymulujące do doskonalenia efektów pracy (wybór z listy)	
Wykład	F2 – obserwacja/aktywność (wypowiedzi ustne na wybrany temat lub zadane pytanie, formułowanie problemów i pytań dotyczących tematyki wykładu)	P1 – test sprawdzający wiedzę z wykładów
Laboratoria	M5. Metoda praktyczna (instruktaż, analiza przykładów, ćwiczenia doskonalące)	P3 – ocena podsumowująca powstała na podstawie ocen formujących, uzyskanych w semestrze

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x”)

Symbol efektu	Wykład		Laboratoria	
	F2	P1	F5	P3
W_01	x	x	x	
U_01			x	x

U_02				
K_01	x	x	x	x
K_02			x	x

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Z każdej formy prowadzonych zajęć uzyskaną ilość punktów przelicza się na wartość procentową. Ocena końcowa jest zgodna w programach oceniania zamieszczonymi w tabeli 1.

Tab. 1. Progi ocenia procentowego

Wynik procentowy	Ocena
0-50 %	niedostateczny (2.0)
51-60 %	dostateczny (3.0)
61-70 %	dostateczny plus (3.5)
71-80 %	dobry (4.0)
81-90 %	dobry plus (4.5)
91-100 %	bardzo dobry (5.0)

10. Forma zaliczenia zajęć

Forma zaliczenia/egzaminu: egzamin z oceną

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	Liczba godzin	
	na studiach stacjonarnych	na studiach niestacjonarnych
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	60	33
Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		
Czytanie literatury	15	22
Przygotowanie projektów w ramach pracy własnej studenta	15	30
Przygotowanie do egzaminu	10	15
suma godzin:	100	100
liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	4	4

12. Literatura zajęć

Literatura obowiązkowa:


- Gospodarek T., Systemy ERP. Modelowanie, projektowanie, wdrażanie, Helion, Gliwice 2015.
- Jurek J., Wdrożenia informatycznych systemów zarządzania, PWN, Warszawa 2016.
- Dokumentacja systemu ERP (np. iScala lub CDN XL), dostępna na Uczelni wraz z systemami

Literatura zalecana / fakultatywna:

- Kisielnicki J., Systemy informatyczne zarządzania, Wydawnictwo Placet, Warszawa 2013.
- Banaszak Z., Kłós S., Mleczko J., Zintegrowane systemy zarządzania, PWE, Warszawa 2011.

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	Dr hab. Jarosław Becker
data sporządzenia / aktualizacji	10.06.2022.
dane kontaktowe (e-mail)	jbecker@ajp.edu.pl
podpis	

	Wydział	Techniczny
	Kierunek	Mechanika i budowa maszyn
	Poziom studiów	pierwszego stopnia
	Forma studiów	stacjonarna/niestacjonarna
	Profil studiów	praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		C.3.12

KARTA ZAJĘĆ / MODUŁU

1. Informacje ogólne

Nazwa zajęć	Metody sterowania i kontroli jakości w produkcji i usługach
Punkty ECTS	5
Rodzaj zajęć	obowiązkowe/obieralne
Moduł/specjalizacja	Zarządzanie procesami przemysłowymi
Język, w którym prowadzone są zajęcia	polski
Rok studiów	4
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	mgr inż. Grzegorz Włazewski

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	Liczba godzin stacjonarne/niestacjonarne	Rok studiów/semestr	Punkty ECTS (zgodnie z programem studiów)
wykład	30/15	4/7;	5
laboratoria	15/10	4/7;	
projekty	30/18	4/7;	

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

Wiedza z zakresu Inżynierii jakości,

4. Cele kształcenia

C1 - Przekazanie wiedzy w zakresie wiedzy technicznej obejmującej terminologię, pojęcia, teorie, zasady, metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich związanych z mechaniką i budową maszyn, procesami planowania i realizacji eksperymentów, tak w procesie przygotowania z udziałem metod symulacji komputerowych, jak i w rzeczywistym środowisku.

C2 - Wyrobienie umiejętności zarządzania pracami w zespole, koordynacji prac i oceny ich wyników oraz sprawnego posługiwania się nowoczesnymi technikami komputerowymi, wyciągania wniosków, opisu sprzętu dostrzegając kryteria użytkowe, prawne i ekonomiczne, konfigurowania urządzeń komunikacyjnych w sieciach teleinformatycznych, oraz rozwiązywania praktycznych zadań inżynierskich.

C3 - przygotowanie do uczenia się przez całe życie, podnoszenie kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych w zmieniającej się rzeczywistości, podjęcia pracy związanej z projektowaniem, realizacją procesów wytwarzania, montażu i eksploatacji maszyn.

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	Opis efektu uczenia się	Odniesienie do efektu kierunkowego
WIEDZA		
W_01	Posiada wiedzę z zakresu monitorowania funkcjonowania systemu zarządzania jakością poprzez ocenę wytwarzanych wyrobów.	K_W07, K_W09
W_02	Posiada wiedzę z zakresu wybranych metod zarządzania przebiegiem procesu zarządzania jakością w aspekcie spełnienia wymagań norm i przepisów związanych z wytwarzaniem wyrobem.	K_W11
UMIĘJĘTNOŚCI		
U_01	Potrafi opracować dokumentację potrzebną oceny systemu zarządzania jakością	K_U03
U_02	Potrafi zastosować właściwe metody, narzędzia i techniki w celu analizy funkcjonowania systemu zarządzania jakością.	K_U11
U_03	Potrafi przeprowadzić analizę funkcjonowania systemu zarządzania jakością, omówić uzyskane wyniki i wyciągnąć wnioski.	K_U21, K_K23, K_U26
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	Potrafi określić etapy oceny systemu zarządzania jakością, nadać im właściwy priorytet oraz określić ich wpływ na realizację powierzonego zadania.	K_K04

6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):

Lp.	Treści wykładów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
W1	Zarządzanie jakością – podstawy. Znaczenie zarządzania jakością w przedsiębiorstwie.	2	1
W2	Zarządzanie jakością i jego paradygmaty	2	1
W3	Koncepcje zarządzania jakością	2	1
W4	TQM istota i zasady	2	1
W5	Standard zarządzania serii ISO 9000	2	1
W6	Standardu zarządzania serii ISO 14000, 18000, 27000, 28000	2	1
W7	Systemy oceny jakości	2	1
W8	Zasada zarządzania jakością produkcji.	2	1
W9	Środowisko zarządzania jakością.	2	1
W10	Zarządzanie jakością produktu	2	1
W11	Zarządzanie jakością procesu	2	1
W12	Projektowanie strategii przedsiębiorstwa	2	1
W13	Wdrażania zarządzania jakością w firmie	2	1
W14	Ocena funkcjonowania systemu zarządzania	2	1
W15	Zaliczenie	2	1
	Razem liczba godzin wykładów	30	15

Lp.	Treści laboratoriów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
L1	Analiza przyczyn i skutków problemów jakościowych w przedsiębiorstwie	2	1

do Programu studiów na kierunku mechanika i budowa maszyn - studia pierwszego stopnia o profilu praktycznym, stanowiącego załącznik do Uchwały Nr 27/000/2022 Senatu AJP z dnia 21 czerwca 2022 r.

L2	Podjęcie decyzji i metodyka rozwiązywania problemów	2	1
L3	Systematyka narzędzi i metod zarządzania jakością	2	1
L4	Metody projektowania poziomu jakości i analiza ryzyka.	2	2
L5	Grupowe metody rozwiązywania problemów.	2	1
L6	Metody statystyczne w jakości, tworzenie kart kontrolnych. tworzenie kart kontrolnych.	2	2
L7	Tworzenie procesu nadzoru nad jakością produktu	2	1
L8	Zaliczenie laboratoriów.	1	1
	Razem liczba godzin laboratoriów	15	10

Lp.	Treści projektów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
P1	Zajęcia organizacyjne – omówienie celu i zakresu zajęć projektowych. Wytyczne dla zadań projektowych.	2	2
P2	Koncepcje zarządzania jakością - analiza	2	2
P3	Doktryna jakości TQM, Metodyki projektowe	2	2
P4	Analiza jakościowa produktu, oczekiwania klienta	2	1
P5	Ocena wymagań użytkownika - dom jakości	2	1
P6	Analiza jakościowa produktu, oczekiwania przedsiębiorcy	2	1
P7	Analiza procesu wytwarzania	2	1
P8	Metodyki prewencyjne	2	1
P9	Metodyki kontroli	2	1
P10	Analiza jakości produktu	2	1
P11	Analiza funkcjonalności produktu. Analiza efektywności produktu	2	1
P12	Opracowanie planu wdrażania systemu zarządzania jakością produkcji	2	1
P13	Wdrożenie planu wdrażania systemu zarządzania jakością produkcji	2	1
P14	Podsumowanie i interpretacja wyników. Prezentacja wyników zadań projektowych (część 1)	2	1
P15	Podsumowanie i interpretacja wyników. Prezentacja wyników zadań projektowych (część 2)	2	1
	Razem liczba godzin projektów	30	18

7. Metody oraz środki dydaktyczne wykorzystywane w ramach poszczególnych form zajęć

Forma zajęć	Metody dydaktyczne (wybór z listy)	Środki dydaktyczne
Wykład	M2 – wykład problemowy, wykład konwersatoryjny, wykład interaktywny, wykład problemowy połączony z dyskusją;	Komputer, sprzęt multimedialny, tablica suchościeralna
Laboratoria	M5 - ćwiczenia doskonalące umiejętność selekcjonowania, grupowania i przedstawiania zgromadzonych informacji.	Komputer, sprzęt multimedialny, arkusz kalkulacyjny Excel, tablica suchościeralna.
Projekt	M5 - realizacja zadania inżynierskiego w grupie, dobór właściwych narzędzi do realizacji zadania inżynierskiego.	Komputer, sprzęt multimedialny, arkusz kalkulacyjny Excel, edytor tekstu Word.

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

8.1. Sposoby (metody) oceniania osiągnięcia efektów uczenia się na poszczególnych formach zajęć

Forma zajęć	Ocena formująca (F) – wskazuje studentowi na potrzebę uzupełniania wiedzy lub stosowania określonych metod i narzędzi, stymulujące do doskonalenia efektów pracy (wybór z listy)	Ocena podsumowująca (P) – podsumowuje osiągnięte efekty uczenia się (wybór z listy)
Wykład	F2 – obserwacja/aktywność (wypowiedzi ustne na wybrany temat lub zadane pytanie, formułowanie problemów i pytań dotyczących tematyki wykładu)	P2 – kolokwium pisemne
Laboratoria	F3- sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych,	P3 – ocena podsumowująca powstała na podstawie ocen formujących, uzyskanych w semestrze
Projekt	F5 – ćwiczenia praktyczne (kontrola etapów tworzenia dokumentacji projektowej)	P4 – praca pisemna (projekt)

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x”)

Symbol efektu	Wykład		Laboratoria		Projekt	
	Metoda oceny F2	Metoda oceny P1	Metoda oceny F3	Metoda oceny P3	Metoda oceny F3	Metoda oceny P3
W_01	X	X				X
W_02	X	X				
W_03		x				
U_01			X	X	X	X
U_02			X	X	X	X
U_03			X	X	X	X
K_01		X	X	X		

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Z każdej formy prowadzonych zajęć uzyskaną ilość punktów przelicza się na wartość procentową. Ocena końcowa jest zgodna w programach oceniania zamieszczonymi w tabeli 1.

Tab. 1. Progi ocenia procentowego

Wynik procentowy	Ocena
0-50 %	niedostateczny (2.0)
51-60 %.	dostateczny (3.0)
61-70 %	dostateczny plus (3.5)
71-80 %	dobry (4.0)
81-90 %	dobry plus (4.5)
91-100 %	bardzo dobry (5.0)

10. Forma zaliczenia zajęć

Forma zaliczenia/egzaminu: zaliczenie z oceną

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	Liczba godzin
----------------------------------	----------------------

	na studiach stacjonarnych	na studiach niestacjonarnych
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	75	43
Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		
Czytanie literatury	25	32
Przygotowanie projektów w ramach pracy własnej studenta	15	35
Przygotowanie do testu	10	15
suma godzin:	125	125
liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	5	5

12. Literatura zajęć

Literatura obowiązkowa:


1. Durlik I. Inżynieria zarządzania cz. 1Wyd. Placet Warszawa 2007.
2. Dahlgaard J., Kristensen K., Kanji G., Podstawy zarządzania jakością, Wyd. PWN, Warszawa 2002.
3. Urbaniak M., Zarządzanie jakością. Teoria i praktyka, Wyd. Difin, Warszawa 2005 Lock D

Literatura zalecana / fakultatywna:

1. Łuczak J. System zarządzania jakością dostawców w branży motoryzacyjnej - ocena istotności wymagań, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 2008
2. Hamrol A., Zarządzanie jakością z przykładami, Wyd. PWN, Warszawa 2005
3. Podręcznik zarządzania jakością, Wyd. PWN, Warszawa 2002

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	Mgr inż. Grzegorz Włazewski
data sporządzenia / aktualizacji	10.06.2022
dane kontaktowe (e-mail)	gwłazewski@ajp.edu.pl
podpis	

	Wydział	Techniczny
	Kierunek	Mechanika i budowa maszyn
	Poziom studiów	pierwszego stopnia
	Forma studiów	stacjonarna/niestacjonarna
	Profil studiów	praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		C.3.13

KARTA ZAJĘĆ / MODUŁU

1. Informacje ogólne

Nazwa zajęć	Narzędzia Lean Manufacturing w inżynierii zarządzania
Punkty ECTS	4
Rodzaj zajęć	obowiązkowe/obieralne
Moduł/specjalizacja	Procesy produkcyjne i technologiczne
Język, w którym prowadzone są zajęcia	polski
Rok studiów	4
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	Mgr inż. Krzysztof Dołganow

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	Liczba godzin stacjonarne/niestacjonarne	Rok studiów/semestr	Punkty ECTS (zgodnie z programem studiów)
wykład	30/15	4/7;	4
laboratoria	30/18	4/7;	

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

Logistyka i organizacja produkcji, Marketing dla inżynierów

4. Cele kształcenia

C1 - Posiada podstawową wiedzę w zakresie Lean management.

C2 - Na podstawie analizy literatury i stanu wiedzy w określonej tematyce, ustala potencjalne źródła zastosowania metod Lean w praktyce zawodowej.

C3 - Współpracuje w zespole. Określa priorytety służące realizacji określonych zadań. Myśli w sposób kreatywny.

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	Opis efektu uczenia się	Odniesienie do efektu kierunkowego
WIEDZA		
W_01	Ma wiedzę w zakresie cyklu życia produktu i zastosowania metod Lean w procesie jego wytwarzania	K_W05, K_W08, K_W11
W_02	Ma wiedzę w zakresie najnowszych trendach rozwojowych Lean management i zasad wdrażania Lean w zakładach pracy przy uwzględnieniu aspektów prawnych i ekonomicznych	K_W15, K_W16, K_W17
UMIĘJĘTNOŚCI		
U_01	Potrafi zaproponować, zaprojektować i przetestować proces wdrażania Lean w firmie	K_U05, K_U10, K_U15, K_U17

U_02	Ma doświadczenie praktyczne zastosowania metod Lean w praktyce	K_U21, K_U23, K_U25, K_U26
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	Rozumie znaczenie podejmowanych decyzji zawodowych	K_K03

6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):

Lp.	Treści wykładów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
W1	Czym jest lean? 5mitów na temat lean	2	1
W2	Muda ,mura,muri jako blokery w rozwoju firmy	2	1
W3	Patologie biznesowe przeszkadzające w rozwoju firmy	2	1
W4	Jak przeprowadzić diagnozę sytuacji w środowisku pracy? Wstęp do Lean 3D	2	1
W5	Narzędzia Lean: OEE	2	1
W6	Narzędzia Lean: SMED	2	1
W7	Narzędzia Lean:5S	2	1
W8	DFMA	2	1
W9	Praca standaryzowana	2	1
W10	Six Sigma, Zarządzanie wizualne	2	1
W11	VSA, Mapowanie Strumienia Wartości	2	1
W12	Kaizen, Kanban	2	1
W13	Zarządzanie maszynami przy zaangażowaniu operatorów, działu UR,planowania i produkcji wg strategii TPM	2	1
W14	Zarządzanie maszynami przy zaangażowaniu operatorów, działu UR,planowania i produkcji wg strategii TPM	2	1
W15	Zaliczenie	2	1
	Razem liczba godzin wykładów	30	15

Lp.	Treści laboratoriów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
L1	Przeprowadzenie ankiety - po co firmy istnieją i w co wierzą ich pracownicy	2	1
L2	Jak przeprowadzić analizę przerw na stanowisku pracy?	2	2
L3	Praktyczny aspekt przejścia od patologii biznesowych do stania się Lean	2	1
L4	Praca z „wąskim gardłem” OEE a zapotrzebowanie klienta	2	1
L5	Wyodrębnienie czynności zbędnych, zewnętrznych i wewnętrznych podczas przebrojenia	2	2
L6	Przeprowadzenie analizy 8 filarów TPM	2	1
L7	Czym są mapy cieni, jak i gdzie je stosować	2	1
L8	Analiza przebiegu procesów głównych i wspierających	2	1
L9	Diagram spaghetti dla stanowiska pracy i procesu	2	1
L10	Sporządzenie prezentacji na temat TWI lub Poka Yoka lub JiT	2	1
L11	Mapowanie procesów „ukrytych”-makigami	2	1
L12	Zaangażowanie pracowników jako klucz do sukcesu-czy lean to narzędzia czy kultura?	2	1

do Programu studiów na kierunku mechanika i budowa maszyn - studia pierwszego stopnia o profilu praktycznym, stanowiącego załącznik do Uchwały Nr 27/000/2022 Senatu AJP z dnia 21 czerwca 2022 r.

L13	Co sprawia, że strumień wartości jest szczupły?	2	1
L14	Sporządzenie arkusza OEE, w oparciu o arkusz Excel	2	1
L15	Podsumowanie i zaliczenie	2	2
	Razem liczba godzin wykładów	30	18

7. Metody oraz środki dydaktyczne wykorzystywane w ramach poszczególnych form zajęć

Forma zajęć	Metody dydaktyczne (wybór z listy)	Środki dydaktyczne
Wykład	M1 - wykład informacyjny, M2 - wykład problemowy połączony z dyskusją	projektor multimedialny, tablica
Laboratoria	M5.3 Samodzielne lub poglądowe (z uwagi na bezpieczeństwo) wykonywanie zadań praktycznych	Laboratorium komputerowe Wizyta studyjna w zakładzie produkcyjna

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

8.1. Sposoby (metody) oceniania osiągnięcia efektów uczenia się na poszczególnych formach zajęć

Forma zajęć	Ocena formująca (F) - wskazuje studentowi na potrzebę uzupełniania wiedzy lub stosowania określonych metod i narzędzi, stymulujące do doskonalenia efektów pracy (wybór z listy)	Ocena podsumowująca (P) - podsumowuje osiągnięte efekty uczenia się (wybór z listy)
Wykład	F2 - obserwacja/aktywność	P2 - kolokwium pisemne
Laboratoria	F2 - obserwacja/aktywność F5 - dokumentacja procesów	P3 - ocena podsumowująca powstała na podstawie ocen uzyskanych w semestrze

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x”)

Symbol efektu	Wykład		Laboratorium			Projekt	
	F2	P2	F2	F5	P3	F3	P3
W_01		x					X
W_02	X	x					X
U_01			X		X	X	X
U_02				x	X	X	X
K_01	X		X		X	X	X

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Z każdej formy prowadzonych zajęć uzyskaną ilość punktów przelicza się na wartość procentową. Ocena końcowa jest zgodna w progami oceniania zamieszczonymi w tabeli 1.

Tab. 1. Progi ocenia procentowego

Wynik procentowy	Ocena
0-50 %	niedostateczny (2.0)
51-60 %.	dostateczny (3.0)
61-70 %	dostateczny plus (3.5)
71-80 %	dobry (4.0)
81-90 %	dobry plus (4.5)
91-100 %	bardzo dobry (5.0)

10. Forma zaliczenia zajęć

Forma zaliczenia/egzaminu: zaliczenie z oceną

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	Liczba godzin	
	na studiach stacjonarnych	na studiach niestacjonarnych
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	60	33
Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		
Konsultacje	5	5
Czytanie literatury	5	18
Przygotowanie do laboratorium	15	22
Przygotowanie sprawozdań	10	10
Przygotowanie do zaliczenia	5	12
suma godzin:	100	100
liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	4	4

12. Literatura zajęć

Literatura obowiązkowa:


1. Lean Manufacturing doskonalenie produkcji / Katarzyna Antosz, Andrzej Pacana, Dorota Stadnicka, Władysław Zielecki. - Wyd. 1, dodr. - Rzeszów : Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, cop. 2016.
2. Logistyka wewnętrzna fabryki : wg zasad Lean Manufacturing : przewodnik po systemie zarządzania materiałami dla specjalistów z produkcji, zarządzania produkcją, zakupów, zaopatrzenia oraz technologii / Rick Harris, Chris Harris i Earl Wilson ; słowo wstępne: Jim Womack, Dan Jones, John Shook, Jose Ferro ; przedmowa do wydania polskiego: Tomasz Koch, Robert Kagan, Tomasz Sobczyk ; tłumaczenie i opracowanie wersji polskiej: Robert Kagan, Tomasz Koch, Lean Enterprise Institute Polska. - Wydanie drugie poprawione. - Wrocław : Wydawnictwo Lean Enterprise Institute Polska, 2013.

Literatura zalecana / fakultatywna:

1. Projektowanie przyszłości : jak Toyota, Ford i inni wprowadzają innowacje przez Lean Product Development / Jeffrey K. Liker, James M. Morgan ; przekład Marcin Kowalczyk. - Warszawa : MT Biznes, 2021.
2. Strategie i praktyki sprawnego działania : lean, six sigma i inne / Adam Hamrol. - Wyd. 1 - 1 dodr. - Warszawa : Wydawnictwo Naukowe PWN, 2016

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	Mgr inż. Krzysztof Dołganow
data sporządzenia / aktualizacji	10.06.2022 r.
dane kontaktowe (e-mail)	kdolganow@ajp.edu.pl
podpis	

	Wydział	Techniczny
	Kierunek	Mechanika i budowa maszyn
	Poziom studiów	pierwszego stopnia
	Forma studiów	stacjonarna/niestacjonarna
	Profil studiów	praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		C.3.14

KARTA ZAJĘĆ / MODUŁU

1. Informacje ogólne

Nazwa zajęć	Zarządzanie procesami inwestycyjnymi
Punkty ECTS	4
Rodzaj zajęć	obowiązkowe/obieralne
Moduł/specjalizacja	Zarządzenie procesami przemysłowymi
Język, w którym prowadzone są zajęcia	polski
Rok studiów	4
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	Prof. dr hab. inż. Wojciech Kacalak

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	Liczba godzin stacjonarne/niestacjonarne	Rok studiów/semestr	Punkty ECTS (zgodnie z programem studiów)
wykład	30/15	4/7;	4
laboratoria	30/18	4/7;	

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

Projekty inwestycyjne w przemyśle, Innowacje i wdrożenia przemysłowe, Prognozowanie w technice

4. Cele kształcenia

- C1 - Opisuje informacje zawarte w zadaniach projektowych w sposób syntetyczny, uwzględniając trendy rozwojowe w technice i informatyce, dostosowując metodykę przetwarzania danych do określonych zadań projektowych. Zna podstawy ochrony własności intelektualnej, w tym patentów, wzorów użytkowych i przemysłowych.
- C2 - Posiada podstawową wiedzę w zakresie innowacji i procedur wdrożeniowych w przemyśle. Zna uwarunkowania i metodykę projektowania innowacji dotyczących systemów technicznych oraz opracowywania strategii wdrażania produktu w przedsiębiorstwie.
- C3 - Na podstawie analizy literatury i stanu wiedzy w określonej tematyce, ustala potencjalne źródła innowacji i określa przedmiot działań innowacyjnych, formułując zadanie projektowe.
- C4 - Dokonuje oceny technicznej i ekonomicznej dla tworzonego projektu. Określa strategię wdrożenia dla opracowanego projektu produktu. Zna różne techniki twórczego myślenia, w tym metody chwytów wynalazczych.
- C5 - Współtworzy określoną strukturę zespołu projektowego, w którym realizuje zadania ogólne oraz przypisane mu zadania szczegółowe, tworząc opracowanie techniczne projektu.
- C6 - Współpracuje w zespole. Określa priorytety służące realizacji określonych zadań. Myśli w sposób kreatywny.

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	Opis efektu uczenia się	Odniesienie do efektu kierunkowego
---------------------------	-------------------------	------------------------------------

WIEDZA		
W_01	Student ma wiedzę z zakresu wytrzymałości materiałów, konstrukcji i eksploatacji maszyn, mechaniki technicznej cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	K_W11, K_W14
W_02	Student ma uporządkowaną wiedzę w zakresie standardów i norm technicznych związanych z budową, działaniem i eksploatacją maszyn, urządzeń i procesów	K_W15, K_W16
UMIEJĘTNOŚCI		
U_01	Potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania	K_U06
U_02	Student potrafi obliczać i modelować procesy stosowane w zarządzaniu produkcją i we wdrażaniu	K_U08, K_U12, K_U13, K_U26
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie	K_K01
K_02	Student ma świadomość ważności i rozumie i skutki działalności inżynierskiej związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	K_K03

6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):

Lp.	Treści wykładów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
W1	Zajęcia organizacyjne – omówienie karty przedmiotu (cele i efekty kształcenia, treści programowe, formy i warunki zaliczenia).	2	1
W2	Wprowadzenie do zarządzania inwestycjami (wyjaśnienie podstawowych pojęć i definicji: zarządzanie, przedsięwzięcie i zadanie inwestycyjne, obiekt inwestycyjny; podział inwestycji według podstawowych kryteriów).	2	1
W3	Cykl rozwoju projektu inwestycyjnego.	2	1
W4	Podstawy oceny opłacalności projektów inwestycyjnych.	2	1
W5	Finansowanie projektów inwestycyjnych (techniki kalkulacji, koszt kapitału, optymalizacja wyboru źródeł finansowania inwestycji)	2	1
W6	Analiza ryzyka projektów inwestycyjnych.	2	1
W7	Organizacja procesów inwestycyjnych. Kierowanie procesem inwestycyjnym i jego monitorowanie.	2	2
W8	Metodyka stosowania chwytów wynalazczych do tworzenia nowych koncepcji rozwiązań	2	1
W9	Wizualizacja stosowanie chwytów wynalazczych do tworzenia nowych koncepcji rozwiązań dla wybranego produktu z obszaru tematycznego transportu samochodowego (problem optymalizacji trasy)	2	1
W10	Metodyka modernizacji technologii produkcji dla wybranych elementów maszyn. Ocena kosztów wytwarzania i jakości wyrobów.	2	1
W11	Metodyka oceny zbioru alternatywnych rozwiązań. Wybór kryteriów oceny i określenie rozwiązania uznanego za najlepsze.	2	1
W12	Metodyka oceny zbioru alternatywnych rozwiązań. Wybór kryteriów oceny i określenie rozwiązania uznanego za najlepsze.	2	1
W13	Metodyka tworzenia prognoz struktury produkcji określonych wyrobów.	2	1

W14	Metodyka tworzenia rozwiązań problemów konstrukcyjnych określonych urządzeń technicznych – studium zrealizowanych projektów wdrożeniowych.	2	2
W15	Zaliczenie	2	2
	Razem liczba godzin wykładów	30	18

Lp.	Treści laboratoriów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
L1	Opracowanie założeń do projektu wdrożenia do produkcji nowego wyrobu (indywidualnie wybierane przykładowe wyroby z różnych materiałów i wytwarzane z wykorzystaniem różnych technologii). Określenie ograniczeń, nakładów, prac studyjnych, prognoz.	2	1
L2	Opracowanie projektu polegającego na zastosowaniu chwytów wynalazczych do opracowania nowych koncepcji rozwiązań konstrukcyjnych dla wybranego produktu.	2	1
L3	Zastosowanie chwytów wynalazczych do tworzenia nowych koncepcji rozwiązań dla wybranego produktu z obszaru tematycznego motoryzacji np. zabezpieczeń samochodów przed kradzieżą.	2	2
L4	Opracowanie projektu modernizacji technologii produkcji dla wybranych elementów maszyn. Ocena kosztów wytwarzania i jakości wyrobów.	2	2
L5	Opracowanie aplikacji komputerowej do analizy cech i wskaźników poziomu technicznego rozwiązań w zbiorze alternatywnych koncepcji. Wybór kryteriów oceny i określenie rozwiązania uznanego za najlepsze.	2	1
L6	Opracowanie prognozy przyszłej struktury produkcji określonych wyrobów dla przykładowych warunków zewnętrznych i ograniczeń wytwórczych.	2	2
L7	Opracowanie projektów rozwiązań głównych problemów konstrukcyjnych określonych urządzeń technicznych – studium zrealizowanych projektów wdrożeniowych.	2	1
L8	Opracowanie projektów rozwiązań głównych problemów technologicznych w produkcji określonych elementów – studium zrealizowanych projektów wdrożeniowych w wybranych przedsiębiorstwach w Polsce.	2	1
L9	Wykonanie obliczeń porównawczych dla układu topologicznego oraz / lub różnych kształtów elementów tworzących zespół w celu rozwiązania zadań maksymalizacji sztywności konstrukcji dla zadanej masy układu.	2	1
L10	Opracowanie sposobu podwyższania właściwości użytkowych wybranych produktów w zakresie ergonomii, trwałości, niezawodności i nowoczesności.	2	1
L11	Opracowanie wniosku o realizację projektu wdrożeniowego dla wybranego produktu.	2	1
L12	Opracowanie opisu patentowego dla nowego sposobu wytwarzania określonego elementu technicznego.	2	1
L13	Opracowanie opisu patentowego dla nowego rozwiązania konstrukcyjnego wybranego elementu.	2	1

L14	Opracowanie grafu procesów decyzyjnych w przedsięwzięciach wdrożeniowych. Opracowanie potrzeb kadrowych i materialnych w realizacji określonego zadania produkcyjnego.	2	1
L15	Zajęcia podsumowujące	2	1
	Razem liczba godzin projektów	30	18

7. Metody oraz środki dydaktyczne wykorzystywane w ramach poszczególnych form zajęć

Forma zajęć	Metody dydaktyczne (wybór z listy)	Środki dydaktyczne
Wykład	M1 - wykład informacyjny, M2 - wykład problemowy połączony z dyskusją	komputer i projektor multimedialny, tablica suchościeralna
Laboratoria	M5 - ćwiczenia doskonalące obsługę oprogramowania maszyn i urządzeń,	Stanowiska laboratoryjne. Maszyny i przyrządy pomiarowe.

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

8.1. Sposoby (metody) oceniania osiągnięcia efektów uczenia się na poszczególnych formach zajęć

Forma zajęć	Ocena formująca (F) - wskazuje studentowi na potrzebę uzupełniania wiedzy lub stosowania określonych metod i narzędzi, stymulujące do doskonalenia efektów pracy (wybór z listy)	Ocena podsumowująca (P) - podsumowuje osiągnięte efekty uczenia się (wybór z listy)
Wykład	F2 - obserwacja/aktywność	P1 - egzamin pisemny
Laboratoria	F1 - sprawdzian (wejściówka", sprawdzian praktyczny umiejętności) F2 - obserwacja/aktywność (przygotowanie do zajęć, ocena ćwiczeń wykonywanych podczas zajęć) F3 - praca pisemna (sprawozdania)	P3 - ocena podsumowująca powstała na podstawie ocen formujących, uzyskanych w semestrze,

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x”)

Symbol efektu	Wykład		Laboratoria			
	F2	P2	F1	F2	F3	P3
W_01	x	x	x	x	x	x
W_02	x	x	x	x		x
U_01	x	x	x	x	x	x
U_02	x		x	x		x
K_01	x	x		x		
K_02	x	x		x		

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Z każdej formy prowadzonych zajęć uzyskaną ilość punktów przelicza się na wartość procentową. Ocena końcowa jest zgodna w programie oceniania zamieszczonymi w tabeli 1.

Tab. 1. Progi ocenia procentowego

Wynik procentowy	Ocena
0-50 %	niedostateczny (2.0)
51-60 %	dostateczny (3.0)
61-70 %	dostateczny plus (3.5)

71-80 %	dobry (4.0)	
81-90 %	dobry plus (4.5)	
91-100 %	bardzo dobry (5.0)	

10. Forma zaliczenia zajęć

Forma zaliczenia/egzaminu: zaliczenie z oceną

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	Liczba godzin	
	na studiach stacjonarnych	na studiach niestacjonarnych
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	60	33
Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		
Konsultacje	2	2
Czytanie literatury	8	13
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	8	15
Przygotowanie do zajęć sprawozdań	12	22
Przygotowanie do kolokwium	10	15
suma godzin:	100	100
liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	4	4

12. Literatura zajęć**Literatura obowiązkowa:**


1. A. Sosnowska, St. Łobejko, A. Kłopotek, J. Brdulak, A. Rutkowska-Brdulak, K. Żbikowska, Jak wdrażać innowacje technologiczne w firmie. Poradnik dla przedsiębiorców, PARP, Warszawa, 2005, ISBN 83-60009-17- (dostępna wersja elektroniczna)
2. Poradnik wynalazcy. Metodyka badania zdolności patentowej wynalazków i wzorów użytkowych. Urząd Patentowy Rzeczypospolitej Polskiej. Warszawa, 2006
3. Poradnik wynalazcy. Procedury zgłoszeniowe w systemie krajowym, europejskim i międzynarodowym. Krajowa Izba Gospodarcza oraz Urząd Patentowy Rzeczypospolitej Polskiej. Warszawa, 2009.
4. S. Spałek, Krytyczne czynniki sukcesu w zarządzaniu projektami. Monografia nr 76, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 2004.
5. J. Walas-Trębacz, M. Sołtysik, Współczesne trendy w zarządzaniu projektami innowacyjnymi i zasobami ludzkimi, Fundacja Uniwersytetu Ekonomicznego (Kraków), 2017

Literatura zalecana / fakultatywna:

1. W. Kacalak, Opisy patentowe rozwiązań wybranych problemów.

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	Prof. dr hab. inż. Wojciech Kacalak
data sporządzenia / aktualizacji	10.06.2022
dane kontaktowe (e-mail)	wkacalak@ajp.edu.pl
podpis	

	Wydział	Techniczny
	Kierunek	Mechanika i budowa maszyn
	Poziom studiów	pierwszego stopnia
	Forma studiów	stacjonarna/niestacjonarna
	Profil studiów	praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		C.3.15

KARTA ZAJĘĆ / MODUŁU

1. Informacje ogólne

Nazwa zajęć	Projekt inżynierski wdrożeniowy
Punkty ECTS	4
Rodzaj zajęć	obowiązkowe/obieralne
Moduł/specjalizacja	Zarządzenie procesami przemysłowymi
Język, w którym prowadzone są zajęcia	Język polski
Rok studiów	4
Imię i nazwisko koordynatora zajęć oraz osób prowadzących zajęcia	Prof. dr hab. inż. Wojciech Kacalak

2. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Forma zajęć	Liczba godzin stacjonarne/niestacjonarne	Rok studiów/semestr	Punkty ECTS (zgodnie z programem studiów)
wykład	30/15	4/7;	4
projekty	30/18	4/7;	

3. Wymagania wstępne, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć

Projekty inwestycyjne w przemyśle, Innowacje i wdrożenia przemysłowe, Prognozowanie w technice

4. Cele kształcenia

- C1 - Opisuje informacje zawarte w zadaniach projektowych w sposób syntetyczny, uwzględniając trendy rozwojowe w technice i informatyce, dostosowując metodykę przetwarzania danych do określonych zadań projektowych. Zna podstawy ochrony własności intelektualnej, w tym patentów, wzorów użytkowych i przemysłowych.
- C2 - Posiada podstawową wiedzę w zakresie innowacji i procedur wdrożeniowych w przemyśle. Zna uwarunkowania i metodykę projektowania innowacji dotyczących systemów technicznych oraz opracowywania strategii wdrażania produktu w przedsiębiorstwie.
- C3 - Na podstawie analizy literatury i stanu wiedzy w określonej tematyce, ustala potencjalne źródła innowacji i określa przedmiot działań innowacyjnych, formułując zadanie projektowe.
- C4 - Dokonuje oceny technicznej i ekonomicznej dla tworzonego projektu. Określa strategię wdrożenia dla opracowanego projektu produktu. Zna różne techniki twórczego myślenia, w tym metody chwytów wynalazczych.
- C5 - Współtworzy określoną strukturę zespołu projektowego, w którym realizuje zadania ogólne oraz przypisane mu zadania szczegółowe, tworząc opracowanie techniczne projektu.
- C6 - Współpracuje w zespole. Określa priorytety służące realizacji określonych zadań. Myśli w sposób kreatywny.

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol efektu uczenia się	Opis efektu uczenia się	Odniesienie do efektu kierunkowego
WIEDZA		
W_01	Student ma wiedzę z zakresu wytrzymałości materiałów, konstrukcji i eksploatacji maszyn, mechaniki technicznej cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	K_W05, K_W16, K_W17
W_02	Student ma uporządkowaną wiedzę w zakresie standardów i norm technicznych związanych z budową, działaniem i eksploatacją maszyn, urządzeń i procesów.	K_W12, K_W13, K_W15
UMIEJĘTNOŚCI		
U_01	Potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania.	K_U01, K_U02, K_U03, K_U22, K_U23, K_U24, K_U25, K_U26
U_02	Student potrafi obliczać i modelować procesy stosowane w zarządzaniu produkcją i we wdrażaniu.	K_U09, K_U10, K_u13, K_U16, K_U17 K_U25, K_U26
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	Student ma świadomość ważności i rozumie i skutki działalności inżynierskiej związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	K_K02

6. Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć (zgodnie z programem studiów):

Lp.	Treści wykładów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
W1	Wprowadzenie do prognozowania w technice. Znaczenie prognozy dla planowania procesów projektowania nowych wyrobów i technologii. Formułowanie przyszłych zjawisk i stanów obiektów lub wyników procesów.	2	1
W2	Metodyka prognozowania rozwoju konstrukcji i produkcji określonych wyrobów.	2	1
W3	Metody heurystyczne w projektowaniu i realizacji zadań inżynierskich w warunkach niepewności i niepowtarzalności.	2	1
W4	Przemysł 4.0 – wybrane problemy digitalizacji obiektów i informatyzacji procesów produkcyjnych.	2	1
W5	Procesy decyzyjne. Podstawy optymalizacji procesów produkcyjnych.	2	1
W6	Wielokryterialne metody oceny znanych i nowych produktów lub technologii.	2	1
W7	Zadania oceny właściwości obiektu na podstawie wielu cech. Wnioskowanie w zadaniach statystycznej kontroli jakości, ocena trwałości i żywotności narzędzi.	2	1
W8	Przetwarzanie i prezentacja wyników monitorowania wybranych procesów.	2	1
W9	Innowacje indukowane kreatywnością.	2	1
W10	Innowacje indukowane oszczędnością nakładów. Przykłady rozwiązań i zastosowań.	2	1

do Programu studiów na kierunku mechanika i budowa maszyn - studia pierwszego stopnia o profilu praktycznym, stanowiącego załącznik do Uchwały Nr 27/000/2022 Senatu AJP z dnia 21 czerwca 2022 r.

W11	Metodyka tworzenia projektu wdrożeniowego. Opracowanie założeń do definiowania projektu.	2	1
W12	Określenie zakresu badań i analiz oraz kosztów prac poprzedzających realizację projektu.	2	1
W13	Określenie metod zarządzania projektem. Definiowanie potrzeb kadrowych i materialnych.	2	1
W14	Przykłady innowacji. Analiza cech wynalazków i ocena efektów. Wnioski do wyboru tematów prac dyplomowych.	2	1
W15	Podsumowanie. Zaliczenie	2	1
	Razem liczba godzin wykładów	30	15

Lp.	Treści projektów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
P1	Opracowanie uproszczonego projektu wdrożenia do produkcji nowego wyrobu (indywidualnie wybierane przykładowe wyroby zgodnie z zainteresowaniami studentów).	2	1
P2	Prezentacja stanu wiedzy i techniki dla indywidualnego projektu	2	1
P3	Tworzenie prognozy struktury produkcji określonych produktów powszechnego użytku,	2	1
P4	Tworzenie prognozy struktury produkcji określonych produktów powszechnego użytku	2	1
P5	Przykłady tworzenia rozwiązań problemów konstrukcyjnych określonych urządzeń technicznych – studium zrealizowanych projektów wdrożeniowych – generatory wibracji dla procesów cynkowania, uchwyty do mocowania, mikromechanizmy	2	1
P6	Analiza sposobów rozwiązania zadań maksymalizacji sztywności konstrukcji dla zadanej masy układu.	2	1
P7	Przykłady rozwiązywania problemów technologicznych w produkcji określonych elementów – studium zrealizowanych projektów wdrożeniowych – hybrydowe narzędzi ściernie, wygładzarki wibracyjne, procesy wygładzania.	2	1
P8	Procedury kontroli jakości. Ocena topografii powierzchni. Parametry o wysokiej zdolności klasyfikacyjnej	2	1
P9	Obliczenia dotyczące wydajności, energochłonności i kosztów realizacji procesów.	2	1
P10	Metodyka optymalizacji parametrów procesów technologicznych. Kryteria optymalizacji. Dopuszczalne obszary parametrów.	2	2
P11	Analiza sposobów podwyższania właściwości użytkowych wybranych produktów.	2	1
P12	Tworzenie przykładowego wniosku o realizację projektu wdrożeniowego.	2	1
P13	Tworzenie opisu patentowego dla nowego sposobu wytwarzania. Tworzenie opisu patentowego dla nowego rozwiązania konstrukcyjnego.	2	2
P14	Prezentacja dokumentacji technicznej zadania projektowego cz I	2	1
P15	Prezentacja dokumentacji technicznej zadania projektowego cz II	2	2
	Razem liczba godzin projektowania	30	18

7. Metody oraz środki dydaktyczne wykorzystywane w ramach poszczególnych form zajęć

Forma zajęć	Metody dydaktyczne (wybór z listy)	Środki dydaktyczne
Wykład	M1 - wykład informacyjny, M2 - wykład problemowy połączony z dyskusją	komputer i projektor multimedialny, tablica suchościeralna
Projekt	M5 - doskonalenie metod i technik analizy zadania inżynierskiego	Katalogi i normy. Komputery z oprogramowaniem

8. Sposoby (metody) weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

8.1. Sposoby (metody) oceniania osiągnięcia efektów uczenia się na poszczególnych formach zajęć

Forma zajęć	Ocena formująca (F) - wskazuje studentowi na potrzebę uzupełniania wiedzy lub stosowania określonych metod i narzędzi, stymulujące do doskonalenia efektów pracy (wybór z listy)	Ocena podsumowująca (P) - podsumowuje osiągnięte efekty uczenia się (wybór z listy)
Wykład	F2 – obserwacja/aktywność	P1 – egzamin pisemny
Projekt	F2 – obserwacja/aktywność (przygotowanie do zajęć) F4 – wypowiedź/wystąpienie (dyskusja, prezentacja rozwiązań konstrukcyjnych)	P4 – praca pisemna (projekt)

8.2. Sposoby (metody) weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x”)

Symbol efektu	Wykład		Projekt		
	F2	P2	F2	F4	P4
W_01	x	x	x	x	x
W_02	x	x	x	x	x
U_01	x	x	x		x
U_02	x		x		x
K_01	x	x	x	x	x

9. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Z każdej formy prowadzonych zajęć uzyskaną ilość punktów przelicza się na wartość procentową. Ocena końcowa jest zgodna w programie oceniania zamieszczonymi w tabeli 1.

Tab. 1. Progi ocenia procentowego

Wynik procentowy	Ocena
0-50 %	niedostateczny (2.0)
51-60 %	dostateczny (3.0)
61-70 %	dostateczny plus (3.5)
71-80 %	dobry (4.0)
81-90 %	dobry plus (4.5)
91-100 %	bardzo dobry (5.0)

10. Forma zaliczenia zajęć

Forma zaliczenia/egzaminu: zaliczenie z oceną

11. Obciążenie pracą studenta (sposób wyznaczenia punktów ECTS):

Forma aktywności studenta	Liczba godzin
---------------------------	---------------

	na studiach stacjonarnych	na studiach niestacjonarnych
Godziny kontaktowe studenta (w ramach zajęć):		
liczba godzin pracy studenta z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	60	33
Praca własna studenta (indywidualna praca studenta związana z zajęciami):		
Konsultacje	4	4
Czytanie literatury	10	15
Przygotowanie do zajęć projektowych	15	26
Przygotowanie do sprawdzianu	11	22
suma godzin:	100	100
liczba pkt ECTS przypisana do zajęć: (1 pkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin aktywności studenta)	4	4

12. Literatura zajęć

<p>Literatura obowiązkowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cempel C.: Inżynieria kreatywności w projektowaniu innowacji. Politechnika Poznańska, Instytut Technologii Eksploatacji, 2013. 2. A. Sosnowska, St. Łobejko, A. Kłopotek, J. Brdulak, A. Rutkowska-Brdulak, K. Żbikowska, Jak wdrażać innowacje technologiczne w firmie. Poradnik dla przedsiębiorców, PARP, Warszawa, 2005, ISBN 83-60009-17- (dostępna wersja elektroniczna) 3. Poradnik wynalazcy. Metodyka badania zdolności patentowej wynalazków i wzorów użytkowych. Urząd Patentowy Rzeczypospolitej Polskiej. Warszawa, 2006 4. S. Spałek, Krytyczne czynniki sukcesu w zarządzaniu projektami. Monografia nr 76, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 2004. 5. J. Walas-Trębacz, M. Sołtysik, Współczesne trendy w zarządzaniu projektami innowacyjnymi i zasobami ludzkimi, Fundacja Uniwersytetu Ekonomicznego (Kraków), 2017. 6. W. Kacalak, Opisy patentowe rozwiązań wybranych problemów. <p>Literatura zalecana / fakultatywna:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wust P.: Niepewność i ryzyko. PWN. Warszawa 1995. 2. Michalewicz Z., Fogel D.: Jak to rozwiązać czyli nowoczesna heurystyka. WNT, Warszawa, 2006.
--

13. Informacje dodatkowe

imię i nazwisko sporządzającego	Prof. dr hab. inż. Wojciech Kacalak
data sporządzenia / aktualizacji	10.06.2022
dane kontaktowe (e-mail)	wkacalak@ajp.edu.pl
podpis	