

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2025/2026

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria i Zarządzanie Produkcją

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: IIZP

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria jakości w produkcji zautomatyzowanej, Zrównoważona i inteligentna produkcja, Komputerowo wspomagane wytwarzanie

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Maszyny i urządzenia technologiczne
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Machines and technological equipment
KOD PRZEDMIOTU	WM IIZP oIS B16 25/26
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	4

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
4	30	0	0	0	15	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z charakterystyką cech konstrukcyjnych i eksploatacyjnych maszyn i urządzeń technologicznych.

Cel 2 Przygotowanie studenta do podejmowania racjonalnych decyzji inżynierskich w zakresie wyposażenia technicznego i technologicznego w przedsiębiorstwie.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Znajomość podstaw mechaniki i wytrzymałości materiałów.
- 2 Znajomość zasad dokumentacji technicznej.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Definiuje podstawowe zasady konstrukcji i eksploatacji maszyn i urządzeń technologicznych oraz warunki ich stosowania w inżynierii produkcji.

EK2 Umiejętności Student projektuje specyfikacje procesu technologicznego i prostego systemu technologicznego w celu osiągnięcia planowanego efektu w postaci wyrobu lub realizowanego procesu.

EK3 Umiejętności Student dobiera odpowiednie maszyny i oprzyrządowanie technologiczne do projektowanego procesu

EK4 Kompetencje społeczne Student współpracuje w zespole oraz organizuje jego prace podczas rozwiązywania postawionego problemu inżynierskiego z zakresu inżynierii produkcji oraz selekcjonować podstawowe narzędzia analityczne, programowe i fizyczne do rozwiązania zadania inżynierskiego, właściwego dla kierunku inżynieria produkcji, a zwłaszcza w odniesieniu do wybranej specjalności.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Opracowanie modelu i dokumentacji konstrukcyjnej zadanego wyrobu	4
P2	Opracowanie ramowego procesu technologicznego	2
P3	Dobór maszyn i urządzeń technologicznych	2
P4	Opracowanie kart technologicznych procesu obróbki wyrobu	3
P5	Opracowanie modelu uchwytu obróbkowego	4

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wprowadzenie ogólna charakterystyka maszyn i urządzeń technologicznych	2
W2	Podstawy budowy zespołów funkcjonalnych maszyn technologicznych	4
W3	Charakterystyka napędów wrzecion i zespołów ruchów posuwowych obrabiarek	4
W4	Zespoły sensoryczne - monitorowanie maszyn technologicznych	4

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W5	Systemy mechatroniczne kalibracja, diagnostyka i nadzorowanie stanu maszyn oraz realizowanych procesów	4
W6	Oprzyskręcanie technologiczne elementy mocujące i przyrządy składane	4
W7	Oprzyskręcanie technologiczne do technologii specjalistycznych	4
W8	Oprzyskręcanie technologiczne do technologii przyrostowych	2
W9	Wybrane zagadnienia z zakresu matematycznego modelowania stanu maszyn i procesów	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykład

N2 Studia literaturowe

N3 Projekt zespołowy

N4 Konsultacje

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	2
Egzaminy i zaliczenia w sesji	3
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	15
Opracowanie wyników	7
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	3
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	75
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt zespołowy

F2 Odpowiedź ustna

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Zaliczenie projektu i pozytywna ocena podsumowująca.

W2 Konieczność uzyskania pozytywnej oceny z każdego efektu uczenia się.

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Kreatywność, udział w dyskusji podczas zajęć.

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60% wiedzy wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70% wiedzy wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80% wiedzy wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90% wiedzy wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 5.0	Student samodzielnie i precyzyjnie definiuje zasady konstrukcji i eksploatacji maszyn oraz urządzeń technologicznych; opisuje ich główne zespoły funkcjonalne, mechanizmy napędowe i sensoryczne, a także potrafi powiązać ich zastosowanie z określonymi wymaganiami procesu produkcyjnego. Wskazuje nowoczesne rozwiązania konstrukcyjne, interpretuje ich wpływ na jakość i efektywność wytwarzania oraz analizuje warunki poprawnej eksploatacji w kontekście inżynierii produkcji.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60% umiejętności wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70% umiejętności wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80% umiejętności wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90% umiejętności wymaganych na ocenę 5.0.

NA OCENĘ 5.0	Student samodzielnie projektuje specyfikację procesu technologicznego, w tym dobiera operacje i zabiegi zgodnie z wymaganiami konstrukcyjnymi wyrobu. Opracowuje logiczny i spójny układ prostego systemu technologicznego z uwzględnieniem kolejności działań, czasu realizacji i dostępnych zasobów technicznych. Potrafi uzasadnić dokonane wybory technologiczne oraz wskazać możliwe miejsca optymalizacji procesu pod względem konstrukcji maszyn, jakości czy efektywności.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60% umiejętności wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70% umiejętności wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80% umiejętności wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90% umiejętności wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 5.0	Student samodzielnie dobiera maszyny i oprzyrządowanie technologiczne do zadanego procesu, uwzględniając charakterystyki techniczno-eksploatacyjne, dokładność obróbki, wydajność oraz dostępność zasobów. Potrafi uzasadnić dobór w kontekście rodzaju operacji technologicznych, cech konstrukcyjnych wyrobu oraz parametrów procesu. Wskazuje alternatywne rozwiązania i potrafi porównać ich wpływ na jakość, koszt i efektywność produkcji.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60% umiejętności wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70% umiejętności wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80% umiejętności wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90% umiejętności wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 5.0	Student aktywnie uczestniczy w pracy zespołowej, efektywnie organizuje zadania w grupie oraz przejmuje odpowiedzialność za realizację wyznaczonych celów. Potrafi rozpoznać charakter problemu inżynierskiego i dobrać adekwatne narzędzia właściwe dla danego zagadnienia z zakresu inżynierii produkcji. Działa zgodnie z zasadami komunikacji technicznej i potrafi uzasadnić dokonane wybory narzędzi i metod.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	M1_W05	Cel 1 Cel 2	P1 P2 P3 P4 P5 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK2	M1_U08	Cel 1 Cel 2	P1 P2 P3 P4 P5 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK3	M1_U08	Cel 1 Cel 2	P1 P2 P3 P4 P5 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK4	M1_K03	Cel 1 Cel 2	P1 P2 P3 P4 P5 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Jerzy Honczarenko — *Obrabiarki sterowane numerycznie*, Warszawa, 2017, WNT
- [2] | Wacław Skoczyński — *Sensory w obrabiarkach CNC*, Warszawa, 2018, PWN
- [3] | Piotr Cichosz, Mikołaj Kuzinowski — *Sterowanie i mechatroniczne narzędzia skrawające*, Warszawa, 2016, PWN

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Józef Gawlik, Jarosław Plichta, Antoni Świć — *Procesy produkcyjne*, Warszawa, 2013, PWE
- [2] | Mieczysław Feld — *Technologia budowy maszyn*, Warszawa, 2000, PWN
- [3] | Adam Tabor — *Odlewnictwo*, Kraków, 2007, Centrum Szkolenia i Organizacji Systemów Jakości

LITERATURA DODATKOWA

- [1] | K. Oczos, A Kawalec — *Kształtowanie metali lekkich*, Warszawa, 2012, PWN

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Marcin, Tomasz Grabowski (kontakt: marcin.grabowski@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)