

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2025/2026

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Automatyka i Robotyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: A

Stopień studiów: I

Specjalności: Technologie informacyjne w systemach produkcyjnych, Automatyzacja systemów wytwarzania, Automatyka systemów konwersji energii, Sterowanie i monitoring maszyn i urządzeń

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Projektowanie procesów technologicznych obróbki i montażu
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Manufacturing Process Planning
KOD PRZEDMIOTU	WM AIR oIS B21 25/26
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	3

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
3	14	0	0	0	14	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie z metodyką projektowania procesów technologicznych obróbki i montażu, zasadami tworzenia struktur procesów, doboru półfabrykatów, wyposażenia technologicznego.

Cel 2 Nabycie umiejętności projektowania procesu technologicznego montażu w kilkusobowym zespole projektowym.

Cel 3 Nabycie umiejętności projektowania procesu technologicznego obróbki w kilkusobowym zespole projektowym.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Posiadanie podstawowej wiedzy z zakresu podstaw konstrukcji maszyn, metaloznawstwa oraz dokumentacji technicznej i grafiki inżynierskiej.
- 2 Umiejętność czytania dokumentacji konstrukcyjnej (rysynki wykonawcze i złożeniowe).
- 3 Posiadanie wiedzy z zakresu podstawowych technologii pierwotnego kształtowania półwyrobów (odlewnia, przeróbki plastycznej itp.), wtórnego kształtowania (obróbki wiórowej, ściernej, erozyjnej), obróbki cieplnej oraz metod kontroli.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student poprawnie definiuje pojęcia związane z projektowaniem procesu technologicznego montażu. Wymienia etapy projektowania procesu technologicznego montażu.

EK2 Wiedza Student poprawnie definiuje pojęcia związane z projektowaniem procesu technologicznego obróbki. Wymienia etapy projektowania procesu technologicznego obróbki.

EK3 Umiejętności Student poprawnie projektuje strukturę procesu technologicznego montażu dla zadanego wyrobu złożonego.

EK4 Umiejętności Student poprawnie projektuje strukturę procesu technologicznego obróbki dla zadanego przedmiotu obrabianego.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wprowadzenie. Historia projektowania procesów technologicznych na tle czterech rewolucji przemysłowych. Wyrób i jego struktura. Cykl życia wyrobu. Definicja procesu wytwarzania.	2
W2	Metodyka projektowania procesów montażu. Podział wyrobu na jednostki montażowe, projektowanie struktury procesu technologicznego montażu. Definicje: procesu technologicznego montażu, operacji, ustawienia, pozycji, zabiegu, czynności, ruchu elementarnego.	2
W3	Dobór metod montażu i wyposażenia montażowego. Dobór parametrów połączeń montażowych. Normowanie czasu operacji. Dokumentacja technologiczna (Karta technologiczna, Karta instrukcyjna).	2
W4	Metodyka projektowania procesów technologicznych obróbki. Struktura procesu technologicznego obróbki, dane wejściowe do projektowania procesu technologicznego obróbki.	3

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W5	Klasyfikacja części. Ramowe procesy technologiczne przedmiotów typowych klas. Obliczanie naddatków i projektowanie półfabrykatu. Wariantowanie struktur procesów obróbki. Dokumentacja technologiczna (Karta technologiczna, Karta instrukcyjna).	3
W6	Dobór obrabiarek. Dobór oprzyrządowania przedmiotowego. Analiza ustalenia przedmiotu obrabianego. Dobór oprzyrządowania narzędziowego i narzędzi. Normowanie czasu operacji obróbkowych.	2

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Wprowadzenie do projektu nr 1. Analiza formalna dokumentacji konstrukcyjnej i analiza technologiczności montażu wyrobu. Opracowanie struktury montażowej wyrobu.	2
P2	Opracowanie graficznego planu montażu wyrobu. Wydzielenie zadań montażowych, opracowanie grafu następstw zadań montażowych, grupowanie zadań w operacje montażu. Opracowanie karty technologicznej montażu.	2
P3	Opracowanie kart instrukcyjnych montażu (zadanie indywidualne).	2
P4	Wprowadzenie do projektu nr 2. Opracowanie wielowariantowej struktury procesu technologicznego obróbki dla zadanego przedmiotu obrabianego. Wybór wariantu. Opracowanie Karty technologicznej montażu.	2
P5	Określenie półfabrykatu i stanów pośrednich operacji.	2
P6	Opracowanie Karty instrukcyjnej obróbki. Dobór maszyn technologicznych i oprzyrządowania przedmiotowego. Określenie zabiegów w operacji.	2
P7	Dobór narzędzi, oprzyrządowania narzędziowego oraz parametrów skrawania.	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady (z możliwością realizacji e-learning).

N2 Prezentacje multimedialne.

N3 Ćwiczenia projektowe.

N4 Praca w grupach.

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	28
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	5
Opracowanie wyników	5
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	50
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt zespołowy.

F2 Kolokwium.

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen z projektów i oceny z zaliczenia wykładów.

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Zaliczenie 2 projektów, uzyskanie oceny pozytywnej z zaliczenia wykładów.

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0 i uzyskał mniej niż 55% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał co najmniej 55% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał co najmniej 65% punktów wymaganych na ocenę 5.0.

NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał co najmniej 75% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał co najmniej 85% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 5.0	Student poprawnie wyjaśnia pojęcia związane z projektowaniem procesu technologicznego montażu. Analizuje etapy projektowania procesu technologicznego montażu.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0 i uzyskał mniej niż 55% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał co najmniej 55% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał co najmniej 65% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał co najmniej 75% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał co najmniej 85% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 5.0	Student poprawnie wyjaśnia pojęcia związane z projektowaniem procesu technologicznego obróbki. Analizuje etapy projektowania procesu technologicznego obróbki.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0 i uzyskał mniej niż 55% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał co najmniej 55% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał co najmniej 65% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał co najmniej 75% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał co najmniej 85% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi poprawnie zaprojektować proces technologiczny montażu dla zadanego wyrobu złożonego.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0 i uzyskał mniej niż 55% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał co najmniej 55% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał co najmniej 65% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał co najmniej 75% punktów wymaganych na ocenę 5.0.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał co najmniej 85% punktów wymaganych na ocenę 5.0.

NA OCENĘ 5.0	Student potrafi poprawnie zaprojektować proces technologiczny obróbki dla zadanego przedmiotu obrabianego.
--------------	--

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	AiR-1-W05 AiR-1-W07	Cel 1	W1 W2 W3	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK2	AiR-1-W05 AiR-1-W07	Cel 1	W3 W4 W5 W6	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK3	AiR-1-U1 AiR-1-U6	Cel 1 Cel 3	W1 W2 W3 P1 P2 P3	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK4	AiR-1-U1 AiR-1-U6	Cel 2 Cel 3	W4 W5 W6 P4 P5 P6 P7	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Tymowski J — *Technologia Budowy Maszyn.*, Warszawa, 2000, PWN
- [2] | Feld M — *Podstawy projektowania procesów technologicznych typowych części maszyn.*, Warszawa, 2000, WNT
- [3] | Choroszy B — *Technologia maszyn*, Wrocław, 2000, Oficyna Wyd. Polit. Wroc
- [4] | Feld M — *Uchwyty obróbkowe*, Warszawa, 2002, WNT

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Grzesik W. Niesłony P, Bartoszek M — *Programowanie obrabiarek NC/CNC*, Warszawa, 2006, WNT
- [2] | Kosmol J ed. — *Programowanie obrabiarek sterowanych numerycznie.*, Gliwice, 2001, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Łukasz, Jerzy Gola (kontakt: lukasz.gola@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)