

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2025/2026

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria wzornictwa przemysłowego

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: IWP

Stopień studiów: I

Specjalności: bez specjalności

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Zaawansowane technologie wytwarzania
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Advanced manufacturing technology
KOD PRZEDMIOTU	WM IWP oIS B27 25/26
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	6

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
6	15	0	15	0	15	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z obecnym stanem badań i kierunkami rozwoju współczesnych technik wytwarzania

Cel 2 Zapoznanie studentów z niekonwencjonalnymi metodami wytwarzania i charakterystyką używanych urządzeń

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Podstawowa wiedza na temat materiałów, ich właściwości, metod ich obróbki oraz fizyki i chemii.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student potrafi scharakteryzować kierunki rozwoju współczesnych technik wytwarzania

EK2 Wiedza Student potrafi scharakteryzować zjawiska zachodzące w obszarze obróbki na przykładzie wybranych niekonwencjonalnych procesów wytwarzania

EK3 Umiejętności Student potrafi podać przykłady praktycznych zastosowań obrabiarek i technologii przyrostowych i ubytkowych

EK4 Kompetencje społeczne Student potrafi pracować zespołowo i zaplanować, zrealizować i opracować badania doświadczalne wybranego procesu wytwarzania

6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Projektowanie modeli 3D zgodnie z zasadami obowiązującymi w technologiach addytywnych. Zasady tworzenia prototypów i narzędzi.	3
P2	Osadzanie stopionego materiału przygotowanie wybranego modelu zgodnie z zasadami projektowania do wytwarzania metodą FDM. Wydruk, obróbka wykończeniowa.	4
P3	Selektywne spiekanie laserowe (SLS) - przygotowanie wybranego modelu zgodnie z zasadami projektowania do wytwarzania metodą SLS. Wydruk, obróbka wykończeniowa.	4
P4	Stereolitografia przygotowanie wybranego modelu zgodnie z zasadami projektowania do wytwarzania metodą SLA. Wydruk, obróbka wykończeniowa.	4

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Obróbka materiałów. Metody konwencjonalne. Charakterystyka procesów obróbki wiórowej.	1
W2	Charakterystyka procesów obróbki ściernej.	1
W3	Niekonwencjonalne metody obróbki materiałów. a) ubytkowe b) przyrostowe	1
W4	Podstawowe definicje, klasyfikacja, zakres zastosowania erozyjnych metod wytwarzania narzędzi i wyrobów.	1

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BŁOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W5	Obróbka elektroerozyjna i elektrochemiczna	2
W6	Obróbka laserowa i wysokociśnieniowym strumieniem wodno-ściernym	2
W7	Podstawowe definicje, klasyfikacja, zakres zastosowania przyrostowych metod wytwarzania prototypów, narzędzi i wyrobów.	1
W8	Charakterystyka materiałów stosowanych w procesach przyrostowego wytwarzania. Właściwości użytkowe, chemiczne i mechaniczne wyrobów wytwarzanych przyrostowa.	2
W9	Charakterystyka procesów: wielostrumieniowe modelowanie (IJP), przestrzenne spajanie materiału proszkowego (3D Printing), wytłoczne osadzanie stopionego materiału (FDM).	2
W10	Charakterystyka wybranych procesów i urządzeń do wytwarzania przyrostowego: sterylizacja (SLA), selektywne spiekanie laserowe (SLS), selektywne stapianie laserowe (SLM).	2

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BŁOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Mikroobróbka elektrochemiczna	2
L2	Mikroobróbka elektroerozyjna	2
L3	Symulacja procesu wycinania wysokociśnieniową strugą wodno-ścierną. Symulacja procesu wycinania laserowego	3
L4	Obróbka laserowa	2
L5	Fotogrametria skanowanie i przygotowanie modeli CAD 3D	2
L6	Toczenie	2
L7	Kontrola jakości w technologiach wytwarzania pomiary mikroskopowe. Pomiar chropowatości powierzchni	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Ćwiczenia projektowe

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	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	70
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F3 Projekt zespołowy

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi scharakteryzować kierunki rozwoju współczesnych technik wytwarzania
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi scharakteryzować zjawiska zachodzące w obszarze obróbki na przykładzie wybranych niekonwencjonalnych procesów wytwarzania
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	

NA OCENĘ 3.0	Student potrafi podać przykłady praktycznych zastosowań obrabiarek i technologii przyrostowych i ubytkowych
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Student zna warunki efektywnej pracy w zespole

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1 Cel 2	P1 P2 P3 P4 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK2		Cel 1 Cel 2	P1 P2 P3 P4 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK3		Cel 1 Cel 2	P1 P2 P3 P4 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK4		Cel 1 Cel 2	P1 P2 P3 P4 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Ruszej Adam** — *Niekonwencjonalne metody wytwarzania elementów maszyn i narzędzi*, Kraków, 1999, Instytut Obróbki Skrawaniem

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Dominik, Przemysław Wyszyński (kontakt: dominik.wyszynski@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Dominik Wyszyński (kontakt: dominik.wyszynski@pk.edu.pl)

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

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....