

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: Komputerowo wspomagane wytwarzanie

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Rekonstrukcja obiektów
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Reverse engineering
KOD PRZEDMIOTU	WM IIZP oIS D2 25/26
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	5

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
5	15	0	7	8	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z metodami inżynierii rekonstrukcyjnej.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Umiejętność projektowania przy użyciu środowiska CAD 3D

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student charakteryzuje metody projektowania wyrobów z zastosowaniem inżynierii rekonstrukcyjnej.

EK2 Umiejętności Student tworzy cyfrową kopię obiektu, stosując wybraną metodę digitalizacji

EK4 Umiejętności Student projektuje wyrób w systemie inżynierii rekonstrukcyjnej

EK5 Kompetencje społeczne Student współpracuje w zespole

6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Digitalizacja obiektu z wykorzystaniem skanera światła strukturalnego.	4
L2	Przetwarzanie chmury punktów oraz spajanie skanów	3

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Import wyników skanowania do systemu modelowania komputerowego	2
K2	Filtracja i przetwarzanie wstępne chmury punktów lub modelu STL	2
K3	Transformacja modelu STL do postaci modelu parametrycznego	2
K4	Analiza błędów rekonstrukcji	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wprowadzenie do inżynierii rekonstrukcyjnej.	2
W2	Metody digitalizacji obiektów.	7
W3	Przetwarzanie wstępne chmury punktów.	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W4	Dopasowanie powierzchni do chmury punktów oraz budowa modelu.	4

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykład w formie kursu e-learningowego

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	30
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	10
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	20
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 Test z wykładu

F2 Ocena projektu

F3 Ocena sprawozdania

OCENA PODSUMOWUJĄCA**P1** Średnia ocen formujących**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU****W1** Pozytywne oceny każdego efektu uczenia się**OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA****B1** Wykonanie sprawozdań**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 50% punktów, wymaganych na ocenę 5,0
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 60% punktów, wymaganych na ocenę 5,0
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 75% punktów, wymaganych na ocenę 5,0
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90% punktów, wymaganych na ocenę 5,0
NA OCENĘ 5.0	Student charakteryzuje metody: skanowanie 3D (skanery laserowe, światła strukturalnego, tomografii), dane w postaci chmury punktów, fotogrametria, pomiary z wykorzystaniem współrzędnościowych maszyn pomiarowych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0
NA OCENĘ 3.0	W odniesieniu do kryteriów uzyskania oceny 5,0: dopuszczalne popełnienie błędów w projekcie, które nie dyskwalifikują projektu, ale ich poprawa wymaga zmian min. 50% projektu
NA OCENĘ 3.5	W odniesieniu do kryteriów uzyskania oceny 5,0: dopuszczalne popełnienie błędów w projekcie, które nie dyskwalifikują projektu, ale ich poprawa wymaga zmian min. 40% projektu
NA OCENĘ 4.0	W odniesieniu do kryteriów uzyskania oceny 5,0: dopuszczalne popełnienie błędów w projekcie, które nie dyskwalifikują projektu, ale ich poprawa wymaga zmian min. 25% projektu
NA OCENĘ 4.5	W odniesieniu do kryteriów uzyskania oceny 5,0: dopuszczalne popełnienie błędów w projekcie, które nie dyskwalifikują projektu, ale ich poprawa wymaga zmian min. 5% projektu
NA OCENĘ 5.0	Bezbłędnie wykonana digitalizacja obiektu
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0

NA OCENĘ 3.0	W odniesieniu do kryteriów uzyskania oceny 5,0: dopuszczalne popełnienie błędów w projekcie, które nie dyskwalifikują projektu, ale ich poprawa wymaga zmian min. 50% projektu
NA OCENĘ 3.5	W odniesieniu do kryteriów uzyskania oceny 5,0: dopuszczalne popełnienie błędów w projekcie, które nie dyskwalifikują projektu, ale ich poprawa wymaga zmian min. 40% projektu
NA OCENĘ 4.0	W odniesieniu do kryteriów uzyskania oceny 5,0: dopuszczalne popełnienie błędów w projekcie, które nie dyskwalifikują projektu, ale ich poprawa wymaga zmian min. 25% projektu
NA OCENĘ 4.5	W odniesieniu do kryteriów uzyskania oceny 5,0: dopuszczalne popełnienie błędów w projekcie, które nie dyskwalifikują projektu, ale ich poprawa wymaga zmian min. 5% projektu
NA OCENĘ 5.0	Bezbłędnie wykonana rekonstrukcja obiektu
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 50% punktów, wymaganych na ocenę 5,0
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 60% punktów, wymaganych na ocenę 5,0
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 75% punktów, wymaganych na ocenę 5,0
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90% punktów, wymaganych na ocenę 5,0
NA OCENĘ 5.0	Student jest wzorem do naśladowania dla innych członków zespołu. Wykazuje się wybitnymi umiejętnościami interpersonalnymi i komunikacyjnymi. Potrafi budować pozytywną atmosferę w zespole i efektywnie zarządzać jego dynamiką. Jego wkład w pracę zespołu jest kluczowy dla osiągnięcia sukcesu. Potrafi przewidywać i zapobiegać potencjalnym problemom 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	M1_W03	Cel 1	L1 L2 K1 K2 K3 K4 W1 W2 W3 W4	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK2	M1_U01	Cel 1	L1 L2 K1 K2 K3 K4 W1 W2 W3 W4	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK4	M1_U01	Cel 1	L1 L2 K1 K2 K3 K4 W1 W2 W3 W4	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK5	M1_K03	Cel 1	L1 L2 K1 K2 K3 K4 W1 W2 W3 W4	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Karbowski K.** — *Podstawy rekonstrukcji elementów maszyn i innych obiektów*, Kraków, 2008, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż., prof. PK Krzysztof Karbowski (kontakt: krzysztof.karbowski@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)