

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2021/2022

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Produkcji

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: R

Stopień studiów: I

Specjalności: Techniki wytwarzania, Systemy jakości i współrzędnościowa technika pomiarowa

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Programowanie zaawansowanych systemów pomiarowych 3D
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM IP oIN B24 21/22
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	6

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
6	9	0	9	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Prezentacja współrzędnościowych systemów pomiarowych mobilnych i stacjonarnych, idei programowania systemów techniki współrzędnościowej i ich współpracy z CAD, pozyskanie umiejętności programowania pomiarów współrzędnościowych i opracowania wyników pomiarów

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Podstawy metrologii

2 Umiejętność czytania dokumentacji technicznej

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Zna idee techniki współrzędnościowej i wykorzystywane w przemyśle współrzędnościowe systemy pomiarowe

**EK2 Wiedza** Zna perspektywy i trendy rozwoju techniki współrzędnościowej

**EK3 Umiejętności** Potrafi zaprogramować pomiary części maszyn na WMP na podstawie dokumentacji technicznej w tym w oparciu o model 3D CAD

**EK4 Umiejętności** Potrafi opracować wyniki pomiarów

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Analiza dokumentacji, opracowanie algorytmu programu pomiarowego	1
L2	Pomiary na maszynie Zeiss z głowicą zmotoryzowaną	2
L3	Opracowanie programu pomiarowego dla prostych geometrii w systemie PC-Dmis	3
L4	Programowanie automatycznych pomiarów prostych geometrii w systemie Quindos	3

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Definicje, określenia, wiadomości podstawowe, klasyfikacja systemów pomiarowych. Idea metrologii współrzędnościowej.	1
W2	Systemy pomiarowe 3D stacjonarne i mobilne, optyczne i stykowe, sposoby pozyskiwania i przetwarzania informacji.	2
W3	Matematyczne podstawy metrologii współrzędnościowej, wyznaczanie elementów zastępczych dla prostych geometrii, relacje między zmierzonymi cechami	1
W4	Oprogramowanie zaawansowanych systemów 3D: przegląd oprogramowań, funkcjonalności, porównanie możliwości	2
W5	Podstawy programowania, algorytm postępowania, budowa układów współrzędnych	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W6</b>	Wykorzystanie dokumentacji 2D i 3D w programowaniu pomiarów przestrzennych	1

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Konsultacje

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	18
Konsultacje przedmiotowe	2
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	15
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>60</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Ocena zaliczenia wykładów

F2 Ocena zaliczenia laboratoriów

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU**
**W1** Ocena pozytywna obu form zajęć

**OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA**
**B1** Ocena opracowanych sprawozdań

**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Zna idee techniki współrzędnościowej i przykłady wykorzystywanych w przemyśle współrzędnościowych systemów pomiarowych
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	zna zasadę działania CMM,
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Potrafi zbudować układ współrzędnych przedmiotu
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	zna etapy obróbki chmury punktów

**10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU**

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1	W1 W2	N1	F1 P1
EK2		Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5	N1 N3	F1 P1
EK3		Cel 1	L1 L2 L3 L4 W3 W4 W5 W6	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4		Cel 1	L1 L2 L3 L4 W3 W4 W6	N1 N2 N3	F1 F2 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] **Ratajczyk E., Wozniak A.** — *Współrzędnościowe systemy pomiarowe*, Warszawa, 2016, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej
- [2 ] **Jakubiec W., Malinowski J.** — *Metrologia wielkości geometrycznych*, Warszawa, 2009, WNT

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] **Humienny Z i inni** — *Specyfikacje geometrii wyrobów*, Warszawa, 2006, WNT

### LITERATURA DODATKOWA

- [1 ] **Sładek J** — *Dokładność pomiarów współrzędnościowych*, Kraków, 2011, Wydawnictwo PK

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Barbara, Aleksandra Juras (kontakt: juras@mech.pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Barbara, Aleksandra Juras (kontakt: juras@mech.pk.edu.pl)
- 2 dr inż. Robert Kupiec (kontakt: rkupiec@mech.pk.edu.pl)
- 3 mgr inż. Piotr Gąska (kontakt: pgaska@mech.pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....  
.....  
.....