

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: M

Stopień studiów: I

Specjalności: Mechanika Konstrukcji i Materiałów

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Programowanie zaawansowanych systemów pomiarowych 3D
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM MIBM oIS B45 20/21
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	5

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

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
5	15	0	15	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 Umiejętność czytania dokumentacji technicznej

2 Znajomość podstaw metrologii

## 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 na podstawie przestrzennej chmury punktów

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Opracowanie planu pomiarowego , praca z dokumentacją 2D ,	1
L2	Opracowanie programu automatycznego pomiaru na podstawie dokumentacji 2D (QUINDOS/Pc-dmis/Modus)	4
L3	Opracowanie programu automatycznego pomiaru na podstawie modelu CAD (QUINDOS/Pc-dmis/Modus)	6
L4	Przygotowanie modelu bryłowego na podstawie chmury punktów	4

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Definicje i pojęcia podstawowe techniki współrzędnościowej. Zasada pomiarów współrzędnościowych. Parametryzacja podstawowych geometrycznych elementów kształtu.	3
W2	Procedury matematyczne w pomiarach współrzędnościowych, podstawy rachunku wyrównawczego. Znaczenie strategii pomiarowej w kształtowaniu dokładności pomiarów.	2
W3	Zaawansowane systemy metrologii współrzędnościowej; przegląd , zasada działania, zastosowania.	3
W4	Metody fotogrametrii statycznej i dynamicznej w pomiarach przestrzennych. Skanery optyczne. Praca z chmurą punktów.	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W5</b>	Oprogramowania współrzędnościowych systemów pomiarowych.	5

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady z prezentacjami

**N2** Ćwiczenia laboratoryjne

**N3** Praca w grupach

## 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	30
Konsultacje przedmiotowe	10
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	7
Opracowanie wyników	7
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	6
<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** Ćwiczenie praktyczne

**F2** Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

**F3** Test

## OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Średnia ważona ocen formujących

## WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

**W1** Uzyskanie oceny pozytywnej ze wszystkich efektów kształcenia

**W2** Ocena końcowa jest zgodna z oceną podsumowującą

## OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

**B1** Test

## KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi przedstawić idee pomiarów współrzędnościowych i przykłady systemów pomiarowych z ich wykorzystaniem
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	student zna kierunki rozwoju współrzędnościowych systemów pomiarowych
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Student zna sposoby budowy układu współrzędnych przedmiotu i zna jego znaczenie
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	potrafi skonstruować i wyznaczyć wymiary i położenie elementów przestrzennych zbudowanych z chmury punktów

## 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	W1 W2 W3 W4 W5	N1 N2	F2 F3 P1
EK2		Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5	N1 N2	F2 F3 P1
EK3		Cel 1	L1 L2 L3 L4 W5	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
EK4		Cel 1	L1 L2 L3 L4 W5	N1 N2 N3	F1 F2 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Ratajczyk E., Woźniak 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, 2005, WMT

### LITERATURA DODATKOWA

- [1] | Śladek 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](mailto:juras@mech.pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

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

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

.....