

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Produkcji

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: R

Stopień studiów: I

Specjalności: Systemy jakości i współrzędnościowa technika pomiarowa, Techniki wytwarzania

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Programowanie zaawansowanych systemów pomiarowych 3D
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Programming of advanced 3D measurement systems
KOD PRZEDMIOTU	WM IP oIN B24 19/20
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
W6	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
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	18
Konsultacje przedmiotowe	2
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	15
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	60
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	I1_W26 I1_W27 M1_W09 M1_W16	Cel 1	W1 W2	N1	F1 P1
EK2	I1_W26 I1_W27 I1_W29 M1_W09 M1_W18 M1_W19	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5	N1 N3	F1 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK3	I1_U26 I1_U27 I1_U28 M1_U07 M1_U08 M1_U15	Cel 1	L1 L2 L3 L4 W3 W4 W5 W6	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4	I1_U26 I1_U27 I1_U28 M1_U17 M1_U25	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)

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