

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: W

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Metrologia współrzędnościowa
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	CMM metrology
KOD PRZEDMIOTU	112
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
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	15	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Celem przedmiotu poznanie podstaw metrologii dla designerów, techniki pomiaru obiektów przestrzennych - metrologii współrzędnościowej. Poznanie nowoczesnych systemów pomiarów współrzędnościowych oprogramowań metrologicznych i praktycznej realizacji pomiarów. Poznanie zasad i nauka podstaw programowania WSP.

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

1 Znajomość podstaw konstrukcji maszyn i technologii wytwarzania

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student zna zagadnienia związane z tematyką metrologii współrzędnościowej.

**EK2 Umiejętności** Student potrafi wykorzystać nowoczesne rozwiązania techniki w celu rozwiązania postawionego problemu.

**EK3 Umiejętności** Student jest przygotowany do realizacji zadań w zakresie studiowanej specjalizacji.

**EK4 Kompetencje społeczne** Student potrafi współpracować z członkami zespołu w celu osiągnięcia założonego celu.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Pojęcia podstawowe: wielkość, pomiar, błąd pomiaru, niepewność pomiaru, wzorcowanie, spójność pomiarowa. Podstawowe pojęcia statystyczne wykorzystywane w metrologii.	1.5
W2	Koncepcja spójnego układu jednostek SI, definicje poszczególnych jednostek podstawowych.	1.5
W3	Pomiary i przykłady narzędzi pomiarowych wielkości geometrycznych.	1.5
W4	Idea metrologii współrzędnościowej.	1.5
W5	Systemy pomiarowe jedno-, dwu-, wielowspółrzędnościowe.	1.5
W6	Parametryzacja opisu podstawowych elementów geometrycznych dla potrzeb techniki współrzędnościowej.	1.5
W7	Budowa współrzędnościowych maszyn pomiarowych.	1.5
W8	Systemy identyfikacji współrzędnych punktów pomiarowych.	1.5
W9	Układy stykowe przejmowania punktów pomiarowych.	1.5
W10	Inne systemy współrzędnościowe Ramiona Pomiarowe i systemy optyczne. Oprogramowanie metrologiczne współrzędnościowych systemów pomiarowych.	1.5

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Pomiary obiektów przestrzennych dla designerów.	3
L2	Podstawy pomiaru i programowania współrzędnościowych systemów wykorzystanie Simulatora I++ i sytemu QUIDNDOS lub PCDMIS.	3
L3	Pomiary prostych elementów ma maszynie współrzędnościowej.	3
L4	Opracowanie programu do o pomiaru detalu.	3
L5	Weryfikacja działania programu.	3

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Ćwiczenia laboratoryjne

## 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	0
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	20
Opracowanie wyników	20
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	20
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>90</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin pisemny

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 szczególna aktywność studenta

W2 Konieczność uzyskania oceny pozytywnej z każdego efektu kształcenia

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student zna zagadnienia związane z tematyką metrologii współrzędnościowej.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	j.w.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	j.w.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-

NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	j.w.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-

## 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 W6 W7 W8 W9 W10	N1 N2	F1 P1
EK2		Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 L1 L2 L3 L4 L5	N1 N2 N3	F1 P1
EK3		Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 L1 L2 L3 L4 L5	N1 N2 N3	F1 P1
EK4		Cel 1	L1 L2 L3 L4 L5	N3	F1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] **Sładek J.** — *Dokładność pomiarów współrzędnościowych*, Kraków, 2011, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej
- [2 ] **Jakubiec W./ Malinowski J.** — *Metrologia wielkości geometrycznych*, Warszawa, 2004, Wyd. WNT
- [3 ] **Ratajczyk E.** — *Współrzędnościowa technika pomiarowa*, Warszawa, 2005, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

prof. dr hab. inż. Jerzy, Andrzej Sładek (kontakt: [sladek@mech.pk.edu.pl](mailto:sladek@mech.pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 Prof. dr hab. inż. Jerzy, Andrzej Sładek (kontakt: [sladek@mech.pk.edu.pl](mailto:sladek@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)

.....