

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: M

Stopień studiów: I

Specjalności: Zaawansowana mechanika obliczeniowa (Advanced Computational Mechanics)

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Coordinate measuring systems and programming of coordinate systems
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM MIBM oIS D3 18/19
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	5 6

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
5	15	0	0	15	0	0
6	15	0	0	15	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Presentation of stationary and mobile coordinate measuring systems, of the idea of programming of coordinate measuring systems and their cooperation with CAD, gaining the skills of coordinate measurements programming and development of measurements results

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Know fundamentals of metrology

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Know the idea of coordinate measuring technique and coordinate measuring systems used in industry

EK2 Wiedza Know the methods of projecting of automated measurement process

EK3 Wiedza Know the prospects and trends in development of coordinate technique

EK4 Umiejętności Can program the measurements of machine parts realized on CMM basing on the technical documentation, including the CAD documentation

6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Introduction to functioning of PC-Dmis software.	2
K2	Identification of coordinate system of machine and part.	2
K3	Measurements of standard geometrical shapes.	3
K4	Usage of coordinate measuring arm with PC-Dmis software.	2
K5	Construction of local coordinate systems.	2
K6	Measurements of geometrical deviations with graphical and textual presentation of results.	2
K7	Examination.	2
K8	Introduction to Quindos software and basic functions of Simulator I++.	3
K9	Configuration and calibration of probe head's stylus.	2
K10	Measurements of standard geometrical shapes and deviations.	2
K11	Introduction to automatic measurements.	2
K12	Construction of manual and automatic part coordinate systems.	2
K13	Automatization of measurements using different stylus mounted in different positions of magazine.	2
K14	Final test	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	The principle of coordinate measurements. Parameterization of basic geometric elements.	2
W2	The mathematical procedures in coordinate measurements.	2
W3	Types of CMM constructions. Mobile and stationary systems in coordinate metrology.	2
W4	Systems of translational measurements used in coordinate machines. Contact and non-contact measuring probe heads.	3
W5	Methods for CMM accuracy description, the concept of error in space. Methods for CMM accuracy evaluation in accordance with standard series PN EN ISO 10360.	3
W6	Control standards for coordinate machines. The importance of measuring strategy in measurement accuracy forming.	2
W7	Static and dynamic photogrammetric methods in spatial measurements. Optical scanners.	2
W8	Cooperation of CMM with CAD.	2
W9	Coordinate systems softwares.	2
W10	Measurements of complex shaped objects: gears, cams, turbine blades.	2
W11	Working with clouds of points.	2
W12	Usage of coordinate measurements in reverse and biomedical engineering.	2
W13	The place for coordinate technique in modern manufacturing systems. Part I	2
W14	The place for coordinate technique in modern manufacturing systems. Part II	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Ćwiczenia laboratoryjne

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Wykłady

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	60
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	4
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	20
Opracowanie wyników	20
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	16
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	120
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F2 Kolokwium

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Test

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Students activity at lessons

W2 All educational effects must be passed

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student can present the idea of coordinate measurements and examples of measuring systems with their use.
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	Student knows the methods of construction of part coordinate systems and knows why they are constructed
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	Student knows the directions of development of coordinate measuring systems
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	Student can point out the place in which the coordinate system should be attached basing on documentation analysis, create it using real measurements and programm the measurement of standard geometrical elements
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	K1_W15 K1_UP06	Cel 1	K1 K2 K3 K4 K5 K7 K8 K12 K14 W1 W2 W7 W8 W9 W10	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2	K1_UP03	Cel 1	K6 K7 K11 K12 K13 K14 W3 W4 W13 W14	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3	K1_UP09	Cel 1	K1 K8 W5 W6 W11 W12 W13 W14	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4	K1_UB10 K1_UP03	Cel 1	K1 K2 K3 K5 K7 K8 K9 K10 K14 W2 W3 W6 W7 W8 W9 W11	N1 N2 N3	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Ratajczyk E.** — *Współrzędnościowa technika pomiarowa*, Warszawa, 2004, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej
- [2] | **Sładek J.** — *Dokładność pomiarów współrzędnościowych*, Kraków, 2011, Politechnika Krakowska

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **Jakubiec W., Malinowski J.** — *Metrologia wielkości geometrycznych*, Warszawa, 2005, WNT

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Adam, Jakub Gaska (kontakt: adam.gaska@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Ksenia Ostrowska (kontakt: kostrowska@mech.pk.edu.pl)
- 2 dr inż. Robert Kupiec (kontakt: rkupiec@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)

.....
.....