

PAŃSTWOWA WYŻSZA SZKOŁA ZAWODOWA W NOWYM SĄCZU

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2016/2017

Instytut Techniczny

Kierunek studiów: Zarządzanie i inżynieria produkcji

Profil: Praktyczny

Forma studiów: Stacjonarne

Kod kierunku: 06.9

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria mechaniczna

1 PRZEDMIOT

NAZWA PRZEDMIOTU	Współrzędnościowa technika pomiarowa
KOD PRZEDMIOTU	IT 06.9 PIS IM9 16/17
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3
SEMESTRY	4 5

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
4	15		15		
5			15		

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie z idea pomiarów współrzędnościowych

Cel 2 Prezentacja współrzędnościowych systemów pomiarowych (WSP) mobilnych i stacjonarnych wraz z ich zastosowaniem

Cel 3 Poznanie podstawowych zasad z zakresu realizacji pomiarów i programowania systemów współrzędnościowych i ich współpracy z modelem CAD

Cel 4 Poznanie metody nadzorowania dokładności współrzędnościowych systemów pomiarowych (WSP)

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

a wiedza i umiejętności z przedmiotu metrologia

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza: Student charakteryzuje idee pomiarów współrzędnościowych

EK2 Umiejętności: Student ocenia możliwości pomiarowe współrzędnościowych systemów pomiarowych (WSP) oraz dobiera system do zadania pomiarowego

EK3 Umiejętności: Student przeprowadza pomiary współrzędnościowym ramieniem pomiarowym

EK4 Umiejętności: Student tworzy programy do systemów współrzędnościowych w oprogramowaniu PC-DMIS z wykorzystaniem modelu CAD

EK5 Wiedza: Student objaśnia metode nadzorowania dokładności WSP

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Idea metrologii współrzędnościowej. Systemy pomiarowe jedno-, dwu-, wielowspółrzędnościowe	2
W2	Parametryzacja podstawowych geometrycznych elementów kształtu. Procedury matematyczne w pomiarach współrzędnościowych, podstawy rachunku wyrównawczego	2
W3	Systemy mobilne i stacjonarne metrologii współrzędnościowej	2
W4	Budowa współrzędnościowych maszyn pomiarowych. Materiały i rozwiązania konstrukcyjne. Stosowane układy pomiaru przemieszczeń	2
W5	Główce pomiarowe stykowe i bezstykowe. Kalibrowanie (kwalifikowanie) głowic	2
W6	Oprogramowanie metrologiczne współrzędnościowych maszyn pomiarowych. Metody programowania. Współpraca z systemami CAD.	2
W7	Źródła błędów maszyn i pomiarów współrzędnościowych. Metody i narzędzia kontroli oraz nadzoru dokładności maszyn współrzędnościowych. Normy i zalecenia odnośnie dokładności WSP	3
	RAZEM	15

LABORATORIUM

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Przeprowadzanie i opracowywanie wyników pomiaru współrzędnościowym ramieniem pomiarowym. Tworzenie programu pomiarowego off-line do systemów współrzędnościowych na bazie oprogramowania PC-DMIS z wykorzystaniem modelu CAD.	30
	RAZEM	30

7 METODY DYDAKTYCZNE

M1 Ćwiczenia laboratoryjne

M2 Prezentacje multimedialne

M3 Wykłady

M4 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	45
Konsultacje przedmiotowe	1
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	9
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	75
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F2 Aktywność na zajęciach

F3 Kolokwium

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA AKADEMICKIEGO

1 Ćwiczenie praktyczne

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 1
NA OCENĘ 3	Student słabo charakteryzuje idee pomiarów współrzędnościowych	wykład, laboratorium	ocena w trakcie zaliczania poszczególnych ćwiczeń laboratoryjnych
NA OCENĘ 4	Student w stopniu dobrym charakteryzuje idee pomiarów współrzędnościowych		
NA OCENĘ 5	Student bardzo dobrze charakteryzuje idee pomiarów współrzędnościowych		
EFEKT KSZTAŁCENIA 2		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 2

NA OCENĘ 3	Student rozróżnia i ocenia możliwości pomiarowe jednowrzecionowych systemów pomiarowych (WSP) w stopniu dostatecznym, dobiera system do zadania pomiarowego z małymi błędami	laboratorium	ocena w trakcie zaliczania poszczególnych ćwiczeń laboratoryjnych
NA OCENĘ 4	Student właściwie ocenia możliwości pomiarowe współrzędnościowych systemów pomiarowych (WSP) oraz poprawnie dobiera system do zadania pomiarowego		
NA OCENĘ 5	Student ocenia możliwości pomiarowe współrzędnościowych systemów pomiarowych (WSP) oraz dobiera system do zadania pomiarowego w stopniu bardzo dobrym		
EFEKT KSZTAŁCENIA 3		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 3
NA OCENĘ 3	Student przeprowadza pomiary współrzędnościowym ramieniem pomiarowym przy pomocy nauczyciela	laboratorium	ocena w trakcie zaliczania poszczególnych ćwiczeń laboratoryjnych
NA OCENĘ 4	Student poprawnie tworzy proste programy do systemów współrzędnościowych w oprogramowaniu PC-DMIS z wykorzystaniem modelu CAD		
NA OCENĘ 5	Student tworzy kompletne i rozbudowane programy do systemów współrzędnościowych w oprogramowaniu PC-DMIS z wykorzystaniem modelu CAD		
EFEKT KSZTAŁCENIA 4		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 4
NA OCENĘ 3	Student programuje systemy współrzędnościowe w oprogramowaniu PC-DMIS z wykorzystaniem modelu CAD z błędami	laboratorium	ocena w trakcie zaliczania poszczególnych ćwiczeń laboratoryjnych
NA OCENĘ 4	Student poprawnie tworzy proste programy do systemów współrzędnościowych w oprogramowaniu PC-DMIS z wykorzystaniem modelu CAD		
NA OCENĘ 5	Student tworzy kompletne i rozbudowane programy do systemów współrzędnościowych w oprogramowaniu PC-DMIS z wykorzystaniem modelu CAD		
EFEKT KSZTAŁCENIA 5		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 5
NA OCENĘ 3	Student słabo objaśnia metodę nadzorowania dokładności WSP	laboratorium	ocena w trakcie zaliczania poszczególnych ćwiczeń laboratoryjnych
NA OCENĘ 4	Student prawidłowo objaśnia metodę nadzorowania dokładności WSP		
NA OCENĘ 5	Student obszernie charakteryzuje metodę nadzorowania dokładności WSP		

OCENA DO INDEKSU (OCENA PODSUMOWUJĄCA)

wynik zaliczenia wykładu i ćwiczeń laboratoryjnych

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

a zaliczenie wykładu i laboratorium

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU	ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	METODY DYDAKTYCZNE
EK1	ZIP_W08, ZIP_UP05, ZIP_UB02, ZIP_W14, ZIP_UB05	Cel1, Cel2, Cel3, Cel4	W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, L1	M1, M2, M3, M4
EK2	ZIP_W08, ZIP_UP05, ZIP_UB02, ZIP_W14, ZIP_UB05	Cel1, Cel2, Cel3, Cel4	W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, L1	M1, M2, M3, M4
EK3	ZIP_W08, ZIP_UP05, ZIP_UB02, ZIP_W14, ZIP_UB05	Cel1, Cel2, Cel3, Cel4	W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, L1	M1, M2, M3, M4
EK4	ZIP_W08, ZIP_UP05, ZIP_UB02, ZIP_W14, ZIP_UB05	Cel1, Cel2, Cel3, Cel4	W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, L1	M1, M2, M3, M4
EK5	ZIP_W08, ZIP_UP05, ZIP_UB02, ZIP_W14, ZIP_UB05	Cel1, Cel2, Cel3, Cel4	W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, L1	M1, M2, M3, M4

11 WYKAZ LITERATURY**LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Ratajczyk E., Woźniak A. — *Współrzędnościowe systemy pomiarowe*, Warszawa, 2016, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej
- [2] Śladek J. — *Dokładność pomiarów współrzędnościowych*, Kraków, 2012, Oficyna Wydawnicza Politechniki Krakowskiej

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Jakubiec W., Malinowski J. — *Metrologia wielkości geometrycznych*, Warszawa, 2004, WNT

[2] Jakubiec W., Zator S., Majda P — *Metrologia*, Warszawa, 2014, PWE

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

mgr inż. Sławomir Jurkowski (kontakt: slaw-jur@wp.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

mgr inż. Sławomir Jurkowski (kontakt: slaw-jur@wp.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)	(odpowiedzialny za przedmiot)	(kierownik zakładu)	(dyrektor instytutu)
---------------------	-------------------------------	---------------------	----------------------

PWSZ w Nowym Sączu

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....