

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Produkcji

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: R

Stopień studiów: II

Specjalności: Bez specjalności

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Nadzorowanie narzędzi i systemów pomiarowych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Monitoring of measuring tools and systems
KOD PRZEDMIOTU	WM IP oIIN D3 15/16
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	3

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

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
3	9	0	9	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Poznanie struktury i środków do nadzorowania narzędzi oraz układów i systemów pomiarowych.

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

1 Znajomość podstaw metrologii

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student zna najważniejsze problemy inżynierii produkcji w zakresie nadzorowania narzędzi i systemów pomiarowych

**EK2 Wiedza** Student ma uporządkowaną wiedzę z zakresu systemu zarządzania pomiarami.

**EK3 Umiejętności** Student jest przygotowany do pracy w środowisku przemysłowym, dysponuje wystarczającą wiedzą z zakresu nadzorowania narzędzi i systemów pomiarowych

**EK4 Umiejętności** Student potrafi przeprowadzić procedurę nadzorującą

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Wstęp do nadzorowania narzędzi i systemów pomiarowych: cel i zakres, pojęcia podstawowe, wymagania obowiązujące w Systemach Zapewnienia Jakości odnośnie nadzorowania narzędzi i systemów pomiarowych, parametry charakteryzujące proces pomiarowy.	2
<b>W2</b>	Systemy zarządzania pomiarami (PN-EN ISO 10012;2004). Wskaźniki zdolności pomiarowej wg MSA, VDA, CNOMO.	1
<b>W3</b>	Badania trwałości i stabilności dla systemów pomiarowych.. Analiza liniowości. Procedury nadzorujące. Kontrola systemu pomiarowego. Sposoby specyfikacji wymagań dla narzędzi i systemów pomiarowych.	2
<b>W4</b>	Potwierdzenie metrologiczne; analiza czynności wchodzących w jego skład. Metody wyznaczania czasokresów między potwierdzeniami metrologicznymi. Identyfikacja wyposażenia pomiarowego.	2
<b>W5</b>	Metodyka nadzorowania narzędzi i systemów pomiarowych. Zaawansowane metody badania właściwości metrologicznych układów i systemów pomiarowych. Wymagania dotyczące dokumentowania i zapisywania wyników nadzorowania.	2

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>L1</b>	Wyznaczanie wskaźników zdolności pomiarowej dla procesu pomiarowego w wersji uproszczonej i pełnej na podstawie opracowanej procedury.	2

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L2	Wyznaczanie charakterystyk metrologicznych dla wzorców i przyrządów pomiarowych.	2
L3	Opracowanie procedur nadzorowania dla zadanego wyposażenia.	2
L4	Nadzorowanie systemów pomiarowych. współrzędnościowych	3

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 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	18
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	21
Opracowanie wyników	21
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
<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 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F2 Kolokwium

**OCENA PODSUMOWUJĄCA**

P1 Test

**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU**

W1 Szczególna aktywność studenta na zajęciach

W2 Średnia arytmetyczna ocen formujących

W3 Konieczność uzyskania oceny pozytywnej z każdego efektu kształcenia

**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Student zna najważniejsze problemy inżynierii produkcji w zakresie nadzorowania narzędzi i systemów pomiarowych
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	Student zna najważniejsze problemy inżynierii produkcji w zakresie nadzorowania narzędzi i systemów pomiarowych w stopniu dobrym.
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	Student zna najważniejsze problemy inżynierii produkcji w zakresie nadzorowania narzędzi i systemów pomiarowych w stopniu bardzo dobrym i potrafi posługiwać się wybraną metodyką.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Student ma uporządkowaną wiedzę z zakresu systemu zarządzania pomiarami
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	Student ma uporządkowaną wiedzę z zakresu systemu zarządzania pomiarami w stopniu dobrym.
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	Student ma uporządkowaną wiedzę z zakresu systemu zarządzania pomiarami w stopniu bardzo dobrym.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Student jest przygotowany do pracy w środowisku przemysłowym, dysponuje wystarczającą wiedzą z zakresu nadzorowania narzędzi i systemów pomiarowych.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	Student jest przygotowany do pracy w środowisku przemysłowym, dysponuje dobrą wiedzą z zakresu nadzorowania narzędzi i systemów pomiarowych.
NA OCENĘ 4.5	-

NA OCENĘ 5.0	Student jest przygotowany do pracy w środowisku przemysłowym, dysponuje bardzo dobrą wiedzą z zakresu nadzorowania narzędzi i systemów pomiarowych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi przeprowadzić procedurę nadzorującą.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi przeprowadzić procedurę nadzorującą w stopniu dobrym.
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi przeprowadzić procedurę nadzorującą bezbłędnie.

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

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Sładek J.** — *Dokładność pomiarów współrzędnościowych*, Kraków, 2011, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej
- [2] | **Dietrich E./ Schulze A.** — *Metody statystyczne w kwalifikacji środków pomiarowych, maszyn procesów produkcyjnych*, Warszawa, 2000, Notika System
- [3] | **Panicz A.** — *Nadzorowanie i zarządzanie środkami pomiarowo-kontrolnymi*, Wrocław, 1996, Wyd. Pr. Nauk. Format
- [4] | **Dietrich E./ Schulze A.** — *Zdolność systemów pomiarowych*, Warszawa, 2002, Notika System,



## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Marek, Stefan Kowalski (kontakt: mkowalski@mech.pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. inż. Andrzej Ryniewicz (kontakt: ryniewicz@mech.pk.edu.pl)

2 dr inż. Robert Kupiec (kontakt: rkupiec@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)

.....  
.....