

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Zarządzanie i Inżynieria Produkcji

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: Z

Stopień studiów: II

Specjalności: Zarządzanie jakością

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Nadzorowanie narzędzi i systemów pomiarowych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Monitoring of measuring tools and systems
KOD PRZEDMIOTU	Z843
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
W1	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
W2	Systemy zarządzania pomiarami (PN-EN ISO 10012;2004). Wskaźniki zdolności pomiarowej.	2
W3	Badania trwałości i stabilności wyników pomiarów. Analiza liniowości. Procedury nadzorujące. Kontrola systemu pomiarowego. Sposoby specyfikacji wymagań dla narzędzi i systemów pomiarowych.	2
W4	Potwierdzenie metrologiczne; analiza czynności wchodzących w jego skład. Metody wyznaczania czasokresów między potwierdzeniami metrologicznymi. Identyfikacja wyposażenia pomiarowego.	2
W5	Metodyka nadzorowania narzędzi i systemów pomiarowych. Zaawansowane metody badania właściwości metrologicznych układów i systemów pomiarowych. Wymagania dotyczące dokumentowania i zapisywania wyników nadzorowania.	1

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	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.	1
L3	Opracowanie procedur nadzorowania dla zadanego problemu.	1
L4	Wyznaczanie czasookresów kontroli w nadzorowaniu.	1
L5	Nadzorowanie wybranych grup narzędzi pomiarowych.	1
L6	Opracowanie harmonogramu sprawdzeń i potwierdzeń metrologicznych.	2
L7	Nadzorowanie złożonych układów pomiarowych Komputerowego wspomaganie procesu nadzorowania.	1

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	0
Konsultacje przedmiotowe	0
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	15
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	12
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	42
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 2.0	Student nie zna najważniejszych problemów inżynierii produkcji w zakresie nadzorowania narzędzi i systemów pomiarowych
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	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie ma uporządkowanej wiedzy z zakresu systemu zarządzania pomiarami
NA OCENĘ 3.0	Student ma uporządkowaną wiedzę z zakresu systemu zarządzania pomiarami
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	

NA OCENĘ 2.0	Student nie jest przygotowany do pracy w środowisku przemysłowym, nie dysponuje wystarczającą wiedzą z zakresu nadzorowania narzędzi i systemów pomiarowych.
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	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi przeprowadzić procedury nadzorującej.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi przeprowadzić procedurę nadzorującą.
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	K2_W02, K2_W03	Cel 1	W1	N1	F2 P1
EK2	K2_W04, K2_W06	Cel 1	W2 W3 W4 W5	N1	F2 P1
EK3	K2_W08, K2_W12, K2_U11, K2_U18	Cel 1	W2 W5 L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7	N1 N2	F1 F2 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK4	K2_U03, K2_U11, K2_U18, K2_U25	Cel 1	L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7	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. Notika System.*, Warszawa, 2000, -
- [3] | **Panicz A.** — *Nadzorowanie i zarządzanie środkami pomiarowo-kontrolnymi*, Wrocław, 1996, Wyd. Pr. Nauk. Format
- [4] | **Dietrich E./ Schulze A.** — *Zdolność systemów pomiarowych. Notika System*, Warszawa, 2002, -

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

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

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 Prof. dr hab. inż. Jerzy Sładek (kontakt: sladek@mech.pk.edu.pl)
- 2 dr inż. Barbara Juras (kontakt: juras@mech.pk.edu.pl)
- 3 dr inż. Marek Kowalski (kontakt: kowalski@mech.pk.edu.pl)
- 4 dr inż. Andrzej, Roman Ryniewicz (kontakt: andrzej@ryniewicz.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)



PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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