

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Transport

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: T

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria pojazdów szynowych

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Metrologia
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Metrology
KOD PRZEDMIOTU	WM TRANS oIS B8 18/19
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	15	0	15	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zdobyć podstawowej wiedzy z zakresu metrologii.

Cel 2 Zdobyć umiejętności korzystania z różnych przyrządów pomiarowych i stosowania rachunku błędów pomiarów.

Cel 3 Potrafi współpracować w zespole przy rozwiązywaniu problemu inżynierskiego.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Umiejętność czytania i wykonywania rysunku technicznego, podstawowy matematyki (pochodne cząstkowe) oraz podstawy statystyki.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Posiada wiedzę z zakresu statystycznej analizy wyników pomiarów i podstawowych pojęć dotyczących pomiarów.

EK2 Wiedza Zna systemy pomiarowe i ich właściwości metrologiczne. Zna budowę i zastosowania przyrządów pomiarowych. Zna metody pomiarowe i wie jak opracować wyniki pomiarów.

EK3 Umiejętności Potrafi dobrać narzędzie pomiarowe do określonego zadania pomiarowego. Potrafi opracować wyniki pomiarów. Potrafi wykorzystać arkusz kalkulacyjny do przeprowadzenia analizy statystycznej wyników pomiarów.

EK4 Umiejętności Potrafi posługiwać się przyrządami pomiarowymi. Potrafi wykonać dokumentację techniczną dla mierzonej części.

EK5 Kompetencje społeczne Potrafi współpracować w zespole jako jego członek.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Identyfikacja typu szyny kolejowej na podstawie przeprowadzonych pomiarów.	2
L2	Pomiary wybranych parametrów koła zębatego.	2
L3	Statystyczna analiza wyników pomiarów.	2
L4	Wykorzystanie długościomierza do wykonywania pomiarów i nadzorowania narzędzi pomiarowych.	2
L5	Pomiary przy użyciu mikroskopów pomiarowych.	2
L6	Pomiary mikro- i makrogeometrii powierzchni.	2
L7	Zaliczanie ćwiczeń laboratoryjnych i odrabianie ćwiczeń zaległych.	3

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Metrologia i jej podział. Podstawowe pojęcia. Międzynarodowy Układ Jednostek Miar - SI.	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BŁOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W2	Klasyfikacja przyrządów pomiarowych, budowa i ich właściwości metrologiczne. Dobór przyrządów pomiarowych.	2
W3	Budowa i wyposażenie mikroskopów pomiarowych. Istota współrzędnościowej techniki pomiarowej. Odmiany konstrukcyjne współrzędnościowych maszyny pomiarowych (WMP). Budowa WMP. Głowice i sondy pomiarowe stosowane w WMP. Współrzędnościowe systemy pomiarowe.	2
W4	Statystyczna analiza wyników pomiarów. Błędy pomiarów. Wyznaczanie niepewność pomiarów. Pomiary pośrednie.	3
W5	Ocena chropowatości i falistości powierzchni. Pomiary odchyłek geometrycznych.	2
W6	Pomiary wymiarów zewnętrznych, wewnętrznych i mieszanych.	2
W7	Opis, budowa i zastosowania wysokościomierza cyfrowego do zdań pomiarowych 1D i 2D. Wzorce miar długości i kąta. Metody pomiarowe.	2

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	30
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	20
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	60
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Wykonanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych

W2 Konieczność uzyskania oceny pozytywnej z każdego efektu kształcenia

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student posiada wiedzę i umiejętności z zakresu stosowania przyrządów pomiarowych i rachunku błędów pomiarów.
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 zna różne systemy pomiarowe oraz ich właściwości metrologiczne. Zna budowę i zastosowania przyrządów pomiarowych. Zna metody pomiarowe i wie jak opracować wyniki pomiarów.
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	Potrafi właściwie dobrać narzędzie pomiarowe do określonego zadania pomiarowego. Potrafi prawidłowo opracować wyniki pomiarów.
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	Potrafi posługiwać się przyrządami pomiarowymi. Potrafi prawidłowo wykonać rysunek techniczny dla mierzonej części.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	-

NA OCENĘ 3.0	Potrafi wykonać powierzone zadanie inżynierskie w zadanym czasie przy współpracy z innymi członkami zespołu.
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_W03	Cel 1	W1 W2 W4	N1 N2	F1 P1
EK2	K1_W10	Cel 1	L2 L4 L5 L6 L7 W3 W5 W6 W7	N1 N2	F1 P1
EK3	K1_UB08	Cel 2	L1 L3 L7	N2	F1 P1
EK4	K1_UB09	Cel 2	L2 L4 L5 L6	N2	F1 P1
EK5	K1_K03	Cel 3	L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7	N2	F1 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

[1 | Jakubiec W., Malinowski J. — *Metrologia wielkości geometrycznych*, Warszawa, 2007, WNT

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

[1 | Ratajczyk E., A. Woźniak — *Współrzędnościowe systemy pomiarowe*, Warszawa, 2016, OWPW

[2 | Humienny Z. — *Specyfikacje geometrii wyrobów (GPS)*, Warszawa, 2004, WNT

[3 | Adamczak S, Makiela W. — *Podstawy metrologii i inżynierii jakości dla mechaników*, Warszawa, 2010, WNT

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Robert Kupiec (kontakt: rkupiec@mech.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Robert Kupiec (kontakt: rkupiec@mech.pk.edu.pl)

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

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

6 mgr inż. Piotr Gąska (kontakt: piotr.gaska@pk.edu.pl)

7 mgr inż. Maciej Gruza (kontakt:)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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