

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: M

Stopień studiów: I

Specjalności: Budowa i Badania Pojazdów Samochodowych

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Badania samochodów
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Vehicles testing
KOD PRZEDMIOTU	WM MIBM oIN D2 15/16
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	6

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

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
6	9	0	9	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie z metodami stanowiskowych i drogowych badań samochodów i ich zespołów. Zapoznanie z aparaturą pomiarową do badań samochodów.

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

1 Zaliczony przedmiot "Budowa samochodów"

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Zna problemy diagnostyki, kontroli, pomiarów w zakresie swojej specjalności w odniesieniu zarówno do budowy nowych urządzeń jak i ich eksploatacji.

**EK2 Wiedza** Zna perspektywy i trendy rozwoju konstrukcji maszyn i urządzeń, mechaniki teoretycznej, wytrzymałości materiałów, termodynamiki, mechaniki płynów. W największym stopniu w zakresie swojej wybranej specjalności inżynierskiej ale również w zakresie ogólnej mechaniki i budowy maszyn.

**EK3 Umiejętności** Potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperyment inżynierski służący wyznaczeniu parametrów pracy urządzenia i ocenie możliwości działania prototypu. Potrafi wyciągnąć wnioski na podstawie rezultatów badań własnych i obcych.

**EK4 Umiejętności** Potrafi przeanalizować działanie systemu lub procesu i możliwość jego optymalizacji, poprzez wprowadzenie nowoczesnych rozwiązań technicznych. Szczególnie dla urządzenia systemu lub maszyny związanych ze specjalnością studiów.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wprowadzenie: celi rola badań eksperymentalnych w konstrukcji samochodów. Przegląd przyrządów i urządzeń pomiarowych stosowanych do badań. Metodyka i procedury badań stanowiskowych: wyznaczanie parametrów rozkładu mas, badanie jakości zawiesznień, badanie kinematyki i podatności układu kierowniczego, badanie statycznej stateczności poprzecznej samochodu.	3
W2	Charakterystyka koła ogumionego. Metodyka i procedury badań kierowności i stateczności samochodu, badania w ustalonych i nieustalonych stanach ruchu, badania procesów przejściowych, badani zdolności do samoczynnego powrotu do jazdy na wprost.	3
W3	Badania hałasu zewnętrznego i wewnętrznego pojazdów. Dania zespołów pojazdów - sprzęgieł, skrzyń biegów, wałów, mostów napędowych. Opracowywanie danych z badań.	3

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Wyznaczanie położenia środka masy. Badania statycznej stateczności poprzecznej.	3

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L2	Badania samochodu w warunkach ustalonej jazdy na torze kołowym. Badania samochodu w warunkach dynamicznych w próbach podwójnej zmiany pasa ruchu i testu "łosia".	4
L3	Badania hałasu zewnętrznego i wewnętrznego pojazdów. Opracowanie wyników badań.	2

## 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	10
Egzaminy i zaliczenia w sesji	7
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	15
Opracowanie wyników	10
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 Kolokwium

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

**OCENA PODSUMOWUJĄCA**

P1 Średnia ważona ocen formujących

**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna teorii działania maszyn, urządzeń i aparatury
NA OCENĘ 3.0	Student zna teorie działania maszyn, urządzeń i aparatury w stopniu minimalnym
NA OCENĘ 3.5	Student zna teorie działania maszyn, urządzeń i aparatury w stopniu zadowalającym
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi opisać teorie działania maszyn i urządzeń w stopniu dobrym
NA OCENĘ 4.5	Student zna zapis matematyczny teorii leżących u podstaw działania maszyn i urządzeń
NA OCENĘ 5.0	Student zna zapis matematyczny teorii leżących u podstaw działania maszyn i urządzeń i potrafi go właściwie rozwiązać
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna perspektyw i trendów rozwoju konstrukcji maszyn
NA OCENĘ 3.0	Student zna perspektywy i trendy rozwoju maszyn, urządzeń i aparatury w stopniu minimalnym
NA OCENĘ 3.5	Student zna perspektywy i trendy rozwoju maszyn, urządzeń i aparatury w stopniu zadowalającym
NA OCENĘ 4.0	Student zna perspektywy i trendy rozwoju maszyn, urządzeń i aparatury w stopniu dobrym
NA OCENĘ 4.5	Student zna najnowsze perspektywy i trendy rozwoju maszyn, urządzeń i aparatury
NA OCENĘ 5.0	Student zna najnowsze perspektywy i trendy rozwoju maszyn, urządzeń i aparatury i potrafi je właściwie wykorzystać
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperymentu inżynierskiego i nie potrafi wyciągnąć wniosków na podstawie rezultatów badań własnych.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperyment inżynierski, ale nie potrafi wyciągnąć wniosków na podstawie rezultatów badań własnych.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperyment inżynierski i potrafi wyciągnąć ogólne wnioski na podstawie rezultatów badań własnych.

NA OCENĘ 4.0	Student potrafi dobrze zaplanować i przeprowadzić eksperyment inżynierski i potrafi wyciągnąć ogólne i szczegółowe wnioski na podstawie rezultatów badań własnych i obcych.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi dobrze zaplanować i przeprowadzić eksperyment inżynierski, potrafi właściwie zaprezentować wyniki badań, potrafi wyciągnąć ogólne i szczegółowe wnioski na podstawie rezultatów badań własnych i obcych.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi dobrze zaplanować i przeprowadzić eksperyment inżynierski, potrafi identyfikować zjawiska obejmujące eksperyment, potrafi zaprezentować wyniki i wnioski z badań, zna badania obce, potrafi zastosować programy komputerowe w analizie wyników badań.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi przeanalizować działania systemu.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi przeanalizować działanie systemu w stopniu minimalnym.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi przeanalizować działanie systemu w stopniu zadowalającym.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi przeanalizować działanie systemu w stopniu dobrym.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi zoptymalizować działanie systemu pod opieką prowadzącego.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi zoptymalizować działanie systemu samodzielnie.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K1_W16	Cel 1	W1 W2 W3	N1	F1 P1
EK2	K1_W18	Cel 1	W1 W2 W3	N1	F1 P1
EK3	K1_UP04	Cel 1	L1 L2 L3	N2	F2 P1
EK4	K1_UB02	Cel 1	L1 L2 L3	N2	F2 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] Orzełowski S. — *Eksperymentalne badania samochodów i ich zespołów*, Warszawa, 1995, WNT
- [2 ] Litwinow A. — *Kierowalność i stateczność samochodu*, Warszawa, 1975, WKiŁ
- [3 ] Andrzejewski R. — *Stabilność ruchu pojazdów kołowych*, Warszawa, 1997, WNT

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] Mitschke M. — *Dynamika samochodu*, Warszawa, 1977, WKiŁ
- [2 ] Rill G. — *Vehicle Dynamics*, Regensburg, 2008, University of Applied Sciences

### LITERATURA DODATKOWA

- [1 ] Norma PN-87/S-47350 Samochody osobowe - Metoda badań w ustalonych stanach ruchu na torze kołowym
- [2 ] Norma PN-ISO 8855 Pojazdy drogowe. Dynamika i zachowanie się podczas jazdy. Terminologia

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż., prof. PK Robert, Stanisław Janczur (kontakt: robert.janczur@pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Robert Janczur (kontakt: robertj@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)

.....