

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: II

Specjalności: Budowa i Badania Pojazdów Samochodowych

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

| | |
|---|-----------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU | Teoria ruchu samochodu |
| NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM | Theory of Automobile Motion |
| KOD PRZEDMIOTU | WM MIBM oIIN D8 15/16 |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU | Przedmioty specjalnościowe |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS | 2.00 |
| SEMESTRY | 2 |

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM KOMPUTERO- WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 2 | 9 | 0 | 9 | 0 | 0 | 0 |

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie z podstawowymi obliczeniami niezbędnymi dla budowy samochodów oraz z dynamiką podłużną i poprzeczną samochodu.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Zaliczone przedmioty "Fizyka" "Matematyka"

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Zna metody obliczeń inżynierskich i symulacji zjawisk z zakresu swojej specjalności. Zna nowoczesne programy symulacyjne i obliczeniowe w zakresie swojej specjalności.

EK2 Wiedza Zna poszerzoną i nowoczesną teorię leżącą u podstaw działania urządzeń, maszyn i aparatury szczególnie w wybranej przez siebie specjalności ale również w szerszym zakresie inżynierskim.

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 zastosować metody eksperymentalne do diagnostyki i rozwiązywania problemów z zakresu mechaniki budowy i eksploatacji maszyn oraz powiązanych nauk. Potrafi wykonać pomiar i określić jego niepewność w zakresie pomiarów inżynierskich.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁAD | | |
|-----------|--|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| W1 | Wprowadzenie: przedmiot i zakres wykładu, literatura, charakterystyki silników, ich aproksymacja dla potrzeb przedmiotu. | 2 |
| W2 | Siły działające na pojazd. Mechanika ogumionego koła: opory ruchu, równania sił, kinematyka, sprawność koła, opory ruchu pojazdów i moce oporów: opory drogowe, opór powietrza, opór bezwładności i ich wyznaczanie. | 1 |
| W3 | Równania sił i mocy pojazdu, charakterystyka dynamiczna i charakterystyka mocy. Straty w układzie przeniesienia napędu na koła, sprawności. Wyznaczanie osiągnięć pojazdu: szybkości maksymalnej, pokonywanych wzniesień, przyspieszeń, czasu i drogi rozpędzania. | 1 |
| W4 | Trakcyjne obliczenia samochodu: dobór silnika, wyznaczenie przełożeń. | 1 |
| W5 | Hamowanie pojazdu: równanie ruchu, dobór hamulców, regulatorów rozdziału sił hamowania, wymagania norm, badania, droga hamowania, średnie opóźnienie. | 2 |
| W6 | Kierowność i stateczność ruchu samochodu: boczne znoszenie koła, ruch samochodu na łuku przy kołach sztywnych i podatnych, warunki zachowania statecznego ruchu, modele pojazdów i kół ogumionych, równania ruchu samochodu z kołami elastycznymi. | 2 |

| LABORATORIUM | | |
|--------------|---|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| L1 | Przygotowanie do laboratorium | 2 |
| L2 | Przygotowanie pojazdu do badań: kontrolna próba wybiegu. Wyznaczanie oporów ruchu: próba wybiegu z małej prędkości. | 1 |
| L3 | Pomiary osiągnięć: wyznaczanie minimalnych prędkości jazdy, pomiary rozpędzania samochodu. | 1 |
| L4 | Badanie hamowania pojazdu: pomiary opóźnień i dróg hamowania. | 1 |
| L5 | Badanie zużycia paliwa: wyznaczanie charakterystyk zużycia paliwa, zużycie paliwa przy rozpędzaniu i hamowaniu silnikiem. | 2 |
| L6 | Opracowanie wyników badań | 2 |

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Prezentacje multimedialne

N2 Wykłady

N3 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 | 18 |
| Konsultacje przedmiotowe | 5 |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji | 5 |
| Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym: | |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury | 10 |
| Opracowanie wyników | 5 |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji | 5 |
| SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA | 48 |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU | 2.00 |

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Odpowiedź ustna

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin pisemny

KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 | |
|---------------------|---|
| NA OCENĘ 2.0 | Student nie opanował podstawowych metod obliczeń |
| NA OCENĘ 3.0 | Student opanował w stopniu minimalnym metody obliczeń |
| NA OCENĘ 3.5 | Student potrafi opisać wybrane zależności matematyczne w zakresie przedmiotu |
| NA OCENĘ 4.0 | Student potrafi przeprowadzić obliczenia przy opiece prowadzącego zajęcia |
| NA OCENĘ 4.5 | Student potrafi przeprowadzić obliczenia samodzielnie |
| NA OCENĘ 5.0 | Student potrafi przeprowadzić samodzielnie symulacje oraz obliczenia |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 | |
| 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 zna teorie działania maszyn, urządzeń i aparatury |
| NA OCENĘ 4.5 | Student zna teorie działania maszyn, urządzeń i aparatury oraz potrafi zbudować modele |
| NA OCENĘ 5.0 | Student zna teorie działania maszyn, urządzeń i aparatury oraz potrafi zbudować modele i je rozwiązać |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 | |
| NA OCENĘ 2.0 | Student nie potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperymentu |
| NA OCENĘ 3.0 | Student potrafi zaplanować eksperyment pod nadzorem prowadzącego zajęcia |
| NA OCENĘ 3.5 | Student potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperyment pod nadzorem prowadzącego zajęcia |
| NA OCENĘ 4.0 | Student potrafi zaplanować eksperyment samodzielnie |
| NA OCENĘ 4.5 | Student potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperyment samodzielnie |

| | |
|---------------------|--|
| NA OCENĘ 5.0 | Student potrafi zaplanować, przeprowadzić eksperyment oraz wyznaczyć samodzielnie parametry urządzenia |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 | |
| NA OCENĘ 2.0 | Student nie potrafi zastosować metod eksperymentalnych do diagnostyki i eksploatacji maszyn |
| NA OCENĘ 3.0 | Student potrafi zastosować metody eksperymentalne do diagnostyki i eksploatacji maszyn w stopniu minimalnym |
| NA OCENĘ 3.5 | Student potrafi zastosować metody eksperymentalne do diagnostyki i eksploatacji maszyn w stopniu zadowalającym |
| NA OCENĘ 4.0 | Student potrafi zastosować metody eksperymentalne do diagnostyki i eksploatacji maszyn pod opieką prowadzącego |
| NA OCENĘ 4.5 | Student potrafi samodzielnie zastosować metody eksperymentalne do diagnostyki i eksploatacji maszyn |
| NA OCENĘ 5.0 | Student potrafi samodzielnie zastosować metody eksperymentalne do diagnostyki i eksploatacji maszyn oraz określić niepewność w zakresie pomiarów inżynierskich |

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--|-----------------|-------------------------|-----------------------|---------------|
| EK1 | K2_W15 | Cel 1 | W2 W3 W4 W5 W6 | N1 N2 | P1 |
| EK2 | K2_W10 | Cel 1 | W2 W3 W4 W5 W6 | N1 N2 | P1 |
| EK3 | K2_UP05 | Cel 1 | W5 W6 L2 L3 L4 L5 L6 | N2 N3 | F1 |
| EK4 | K2_UP09 | Cel 1 | L2 L3 L4 L5 L6 | N3 | F1 |

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] Mitschke M. — *Dynamika samochodu*, Warszawa, 1987, WKiŁ
- [2] Lanzendoerfer J., Szczepaniak C. — *Teoria ruchu samochodu*, Warszawa, 1980, WKiŁ
- [3] Orzełowski S. — *Eksperymentalne badania samochodów i ich zespołów*, Warszawa, 1995, WNT

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] Prochowski L. — *Mechanika ruchu*, Warszawa, 2008, WKiŁ
- [2] Arczyński S. — *Mechanika ruchu samochodu*, Warszawa, 1993, WNT

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Piotr, Jan Świder (kontakt: swider@pobox.mech.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Piotr Jan Świder (kontakt: swider@pobox.mech.pk.edu.pl)

2 dr inż. Robert Janczur (kontakt: robertj@pobox.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)

.....

.....