

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: M

Stopień studiów: I

Specjalności: Budowa i Badania Pojazdów Samochodowych

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                             |
|-----------------------------------------|-----------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Teoria ruchu samochodu      |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM | Theory of automobile motion |
| KOD PRZEDMIOTU                          | M818                        |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty specjalnościowe  |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 3.00                        |
| SEMESTRY                                | 6                           |

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

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 6       | 15     | 0         | 15           | 0                                | 0       | 0          |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

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

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

1 Zaliczony przedmiot "mechanika"

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Zna teorię leżącą u podstaw działania urządzeń, maszyn i aparatury szczególnie w wybranej przez siebie specjalności ale również w szerszym zakresie inżynierskim.

**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 rozwiązywać postawione problemy inżynierskie z mechaniki i budowy maszyn na poziomie inżynierskim za pomocą narzędzi obliczeniowych analitycznych, symulacji komputerowej procesów rzeczywistych.

**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<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                      | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W1</b> | Wprowadzenie: przedmiot i zakres wykładu, literatura. Charakterystyki silników, ich aproksymacja dla potrzeb przedmiotu.                    | 3                |
| <b>W2</b> | Siły działające na pojazd. Mechanika ogumionego koła: opory ruchu, równania sił, kinematyka, sprawność koła.                                | 2                |
| <b>W3</b> | Opory ruchu pojazdów i moce oporów: opory drogowe, opór powietrza, opór bezwładności i ich wyznaczanie.                                     | 2                |
| <b>W4</b> | Równania sił i mocy pojazdu, charakterystyka dynamiczna i charakterystyka mocy. Straty w układzie przeniesienia napędu na koła, sprawności. | 2                |
| <b>W5</b> | Wyznaczanie osiąгов pojazdu: szybkości maksymalnej, pokonywanych wzniesień, przyspieszeń, czasu i drogi rozpędzania.                        | 2                |
| <b>W6</b> | Trakcyjne obliczenia samochodu: dobór silnika, wyznaczenie przełożeń.                                                                       | 2                |
| <b>W7</b> | Hamowanie pojazdu: równanie ruchu.                                                                                                          | 2                |

| LABORATORIUM |                                                        |                  |
|--------------|--------------------------------------------------------|------------------|
| LP           | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA<br>GODZIN |

| LABORATORIUM |                                                                                                                              |                  |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP           | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                       | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>L1</b>    | Wprowadzenie do laboratorium                                                                                                 | 3                |
| <b>L2</b>    | Przygotowanie pojazdu do badań: wyznaczenie tocznych promieni kół, cechowanie szybkościomierza i licznika kilometrów,        | 2                |
| <b>L3</b>    | Kontrolna próba wybiegu, wyznaczanie położenia środka masy, wyznaczanie momentów bezwładności układu napędowego.             | 2                |
| <b>L4</b>    | Pomiary osiągow: wyznaczanie minimalnych prędkości jazdy, pomiary rozpędzania samochodu, pomiar maksymalnej prędkości jazdy. | 2                |
| <b>L5</b>    | Badanie hamowania pojazdu: pomiary opóźnień i dróg hamowania przy hamowaniu hamulców zimnych.                                | 2                |
| <b>L6</b>    | Badanie zużycia paliwa: eksploatacyjne zużycie paliwa na określonej drodze.                                                  | 2                |
| <b>L7</b>    | Opracowanie wyników badań                                                                                                    | 2                |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Prezentacje multimedialne

**N2** Wykłady

**N3** Ćwiczenia laboratoryjne

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

| FORMA AKTYWNOŚCI                                                                                 | ŚREDNIA LICZBA GODZIN<br>NA ZREALIZOWANIE<br>AKTYWNOŚCI |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>                                     |                                                         |
| Godziny wynikające z planu studiów                                                               | 0                                                       |
| Konsultacje przedmiotowe                                                                         | 10                                                      |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji                                                                    | 10                                                      |
| <b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b> |                                                         |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury                               | 20                                                      |
| Opracowanie wyników                                                                              | 10                                                      |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji                                           | 10                                                      |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z<br/>CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>    | <b>60</b>                                               |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                                    | 3.00                                                    |

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Odpowiedź ustna

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin pisemny

### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Projekt zespołowy

### 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 i urządzeń w stopniu minimalnym        |
| NA OCENĘ 3.5        | Student zna teorie działania maszyn i urządzeń 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 konstrukcji maszyn w stopniu minimalnym                                                      |
| NA OCENĘ 3.5        | Student zna perspektywy i trendy rozwoju konstrukcji maszyn w stopniu zadowalającym                                                   |
| NA OCENĘ 4.0        | Student zna perspektywy i trendy rozwoju konstrukcji maszyn w stopniu dobrym                                                          |
| NA OCENĘ 4.5        | Student zna najnowsze perspektywy i trendy rozwoju konstrukcji maszyn                                                                 |
| NA OCENĘ 5.0        | Student zna perspektywy i trendy rozwoju konstrukcji maszyn i urządzeń i potrafi je właściwie wykorzystać                             |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |                                                                                                                                       |
| NA OCENĘ 2.0        | Student nie potrafi rozwiązywać problemów inżynierskich z mechaniki i budowy maszyn                                                   |
| NA OCENĘ 3.0        | Student potrafi rozwiązywać niektóre problemy inżynierskie z mechaniki i budowy maszyn                                                |
| NA OCENĘ 3.5        | Student potrafi rozwiązywać problemy inżynierskie z mechaniki i budowy maszyn                                                         |
| NA OCENĘ 4.0        | Student potrafi rozwiązywać problemy inżynierskie z mechaniki i budowy maszyn stosując obliczenia analityczne                         |
| NA OCENĘ 4.5        | Student potrafi rozwiązywać problemy inżynierskie z mechaniki i budowy maszyn stosując własne obliczenia analityczne                  |
| NA OCENĘ 5.0        | Student potrafi rozwiązywać problemy inżynierskie z mechaniki i budowy maszyn stosując obliczenia analityczne i symulacje komputerowe |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |                                                                                                                                       |
| NA OCENĘ 2.0        | student nie potrafi przeanalizować działania systemu                                                                                  |
| NA OCENĘ 3.0        | student potrafi przeanalizować działania systemu w stopniu minimalnym                                                                 |
| NA OCENĘ 3.5        | student potrafi przeanalizować działania systemu w stopniu zadowalającym                                                              |
| NA OCENĘ 4.0        | student potrafi przeanalizować działania systemu w stopniu dobrym                                                                     |
| NA OCENĘ 4.5        | student potrafi zoptymalizować działania systemu pod opieką prowadzącego                                                              |
| NA OCENĘ 5.0        | student potrafi zoptymalizować działania systemu samodzielnie                                                                         |

## 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_W14                                                                         | Cel 1           | W2 W3 W4 W5<br>W6 W7    | N1 N2                 | F1            |
| EK2               | K1_W18                                                                         | Cel 1           | L2 L3 L4 L5 L6<br>L7    | N3                    | P1            |
| EK3               | K1_UP08                                                                        | Cel 1           | W2 W3 W4 W5<br>W6 W7    | N1 N2                 | F1            |
| EK4               | K1_UB02                                                                        | Cel 1           | L1 L2 L3 L4 L5<br>L6 L7 | N3                    | P1            |

## 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](mailto:swider@pobox.mech.pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Piotr, Jan Świder (kontakt: [swider@pobox.mech.pk.edu.pl](mailto:swider@pobox.mech.pk.edu.pl))
- 2 dr inż. Robert Janczur (kontakt: [robertj@pobox.mech.pk.edu.pl](mailto:robertj@pobox.mech.pk.edu.pl))



## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....  
.....