

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: W

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|   |                               |
|---|-------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Budowa pojazdów samochodowych |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM | Automobile structure          |
| KOD PRZEDMIOTU                          | W110                          |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty podstawowe         |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 3.00                          |
| SEMESTRY                                | 3                             |

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

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 3       | 15     | 0         | 15           | 0                                | 0       | 0          |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie się konstrukcją elementów układu napędowego, nośnego, hamulcowego i kierowniczego pojazdów. Zaznajomienie się z problematyką bezpieczeństwa czynnego i biernego pojazdów.

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

1 Podstawowe wiadomości z mechaniki i z wytrzymałości materiałów

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Posiada wiedzę z zakresu podstaw budowy maszyn i urządzeń, w tym pojazdów samochodowych i szynowych

**EK2 Wiedza** Zna zasady i techniki projektowania środków transportu, z uwzględnieniem transportu drogowego i szynowego.

**EK3 Umiejętności** Potrafi ocenić istniejące rozwiązania techniczne w zakresie inżynierii wzornictwa przemysłowego, podać ich przydatność i możliwość zastosowania dla konkretnego produktu.

**EK4 Kompetencje społeczne** Potrafi określić cele ekonomiczne oraz podejmować nowe wyzwania projektowe, biznesowe w zakresie produkcji eksploatacji i usług związanych z inżynierią produkcji.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁAD    |   |                  |
|-----------|---|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH  | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W1</b> | Cechy konstrukcji samochodu, powszechność eksploatacji, współdziałanie człowieka z maszyną, masowość produkcji, funkcjonalność działania bezpieczeństwo czynne i bierne, łatwość obsługi i napraw, trwałość i niezawodność, metody oceny  | 5                |
| <b>W2</b> | Układy mechanizmów napędowych samochodu. Zadania sprzęgieł samochodowych, opis rozwiązań konstrukcyjnych, sprzęgła jedno i wielotarczowe, rozwiązania konstrukcyjne samoregulacji sprzęgła. Zadania skrzyń przekładniowych, opis rozwiązań konstrukcyjnych, synchronizatory, skrzynki dwusprzęgłowe. Hydrodynamiczne sprzęgła i przekładnie. Skrzynie hydromechaniczne, przekładnie mechaniczne (planetarne) dla automatycznych skrzyń biegów, opis konstrukcji, zmiana przełożenia. Przekładnie o ciągłej zmianie przełożenia (CVT). | 3                |
| <b>W3</b> | Zadania przekładni głównych, opis rozwiązań konstrukcyjnych, oraz łożyskowania, mechanizmy różnicowe, zasada działania, opis rozwiązań konstrukcyjnych, wstępne przeliczenia mechanizmów różnicowych. Układy napędowe 4x4, rozwiązania konstrukcyjne. Opis rozwiązań konstrukcyjnych mostów napędowych, rodzaje półosi napędowych, łożyskowania półosi.   | 2                |
| <b>W4</b> | Wymagania stawiane mechanizmom nośnym. Rodzaje i zadania zawiesznień, komfort jazdy, rodzaje i opis konstrukcji elementów resorujących, przeliczanie zasadniczych wymiarów elementów resorujących, sposób doboru elementów resorujących, amortyzatory, zasada działania, opis konstrukcji   | 2                |
| <b>W5</b> | Wymagania stawiane mechanizmom hamulcowym. Konstrukcja i obliczanie hamulców. Korektory sił hamujących. Układy przeciwblokujące ABS zasada działania, opis rozwiązań konstrukcyjnych. Rodzaje i zadania układów kierowniczych. Proste zależności kinematyczne, układy wspomagające. Układy hybrydowe, hybryda szeregową i równoległą.   | 3                |

| LABORATORIUM |   |                  |
|--------------|---|------------------|
| LP           | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH  | LICZBA<br>GODZIN |
| L1           | Szczegółowe zapoznanie się z konstrukcją elementów układu napędowego i nośnego samochodu tj. sprzęgieł samochodowych, skrzynek biegów, synchronizatorów, wałów napędowych, przegubów sztywnych i elastycznych, przekładni głównych, mechanizmów różnicowych, elementów nośnych i resorujących, amortyzatorów, układów uruchamiających i wykonawczych hamulców, układów wspomagających hamulce oraz układów kierowniczych. | 4                |
| L2           | Wyznaczanie parametrów rozkładu mas samochodu.  | 2                |
| L3           | Wyznaczanie momentu bezwładności pojazdu względem jego osi.   | 2                |
| L4           | Badanie jakości zawiesznień   | 3                |
| L5           | Wyznaczanie charakterystyki przechyłowej samochodu.   | 3                |
| L6           | Wyznaczanie kinematyki układu kierowniczego   | 1                |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 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   | 30  |
| Konsultacje przedmiotowe   | 20  |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji  | 0   |
| <b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b> |   |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury                               | 25  |
| Opracowanie wyników  | 15  |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji   | 0   |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>        | <b>90</b>   |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU  | 3.00  |

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin ustny

P2 Egzamin pisemny

### KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |  |
|---------------------|--|
| NA OCENĘ 2.0        | -  |
| NA OCENĘ 3.0        | zna podstawy budowy maszyn w stopniu zadawalającym   |
| 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        | zna podstawowe metody obliczeniowe z zakresu podstaw konstrukcji maszyn  |
| 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 ocenić istniejące rozwiązania techniczne w zakresie ich budowy bez wskazania ewentualnych zmian i dalszego rozwoju |
| 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 określić cele ekonomiczne oraz podjąć próbę nowych wyzwań projektowych |
| 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_W07   | Cel 1           | W1 W2 W3 W4<br>W5 L1 L2 L3 L4<br>L5    | N1 N2                 | F1 P1 P2      |
| EK2               | K1_W09   | Cel 1           | W1 W2 W3 W4<br>W5 L1 L2 L3 L4<br>L5 L6 | N1 N2                 | F1 P1 P2      |
| EK3               | K1_UB01  | Cel 1           | W1 W2 W3 W4<br>W5 L1 L2 L3 L4<br>L5 L6 | N1 N2                 | F1 P1 P2      |
| EK4               | K1_K06   | Cel 1           | W1 W2 W3 W4<br>W5 L1 L2 L3 L4<br>L5 L6 | N1 N2                 | F1 P1 P2      |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

[1 ] **K.Studziński** — *Samochód, teoria, konstrukcja i obliczanie*, Warszawa, 1980, WKiŁ

[2 ] **J.Reimpell** — *Podwozia samochodów Podstawy konstrukcji*, Warszawa, 1997, WKiŁ

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

[1 ] **Informator Techniczny Bosch** — *Układy bezpieczeństwa i komfortu jazdy*, Warszawa, 2004, WKiŁ

**12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH****OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ**

prof. dr hab. inż. Witold, Andrzej Grzegożek (kontakt: [witek@mech.pk.edu.pl](mailto:witek@mech.pk.edu.pl))

**OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT**

1 dr inż. Robert Janczur (kontakt: [rjanczur@mech.pk.edu.pl](mailto:rjanczur@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)

.....