**Nazwa przedmiotu:**

Pojazdy samochodowe II

**Koordynator przedmiotu:**

dr. inż. Piotr Zdanowicz, ad., Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Eksploatacji i Utrzymania Pojazdów

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Transport

**Grupa przedmiotów:**

Specjalnościowe

**Kod przedmiotu:**

TR.NIS707

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2018/2019

**Liczba punktów ECTS:**

4

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

109 godzin, w tym: praca na ćwiczeniach 9 godz., praca na laboratoriach 9 godz., przygotowanie się do zajęć laboratoryjnych oraz do kolokwiów z ćwiczeń laboratoriach 51 godz., studiowanie literatury przedmiotu 22 godz., konsultacje 3 godz. (w tym 2 godz. w zakresie zajęć laboratoryjnych), przygotowanie się do sprawdzianów z ćwiczeń 15 godz.

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

1,0 pkt ECTS (21 godzin, w tym: praca na ćwiczeniach 9 godz., praca na laboratoriach 9 godz., konsultacje 3 godz.)

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

2,5 pkt ECTS (62 godzin, w tym: praca na laboratoriach 9 godz., przygotowanie się do zajęć laboratoryjnych oraz do kolokwiów z ćwiczeń laboratoriach 51 godz., konsultacje w zakresie zajęć laboratoryjnych 2 godz.)

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 0h |
| Ćwiczenia:  | 9h |
| Laboratorium:  | 9h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Podstawy budowy maszyn. Mechanika. Teoria Ruchu Pojazdów Samochodowych. Pojazdy Samochodowe I.

**Limit liczby studentów:**

30 dla ćwiczeń audytoryjnych, 8 dla laboratoryjnych

**Cel przedmiotu:**

Poznanie budowy pojazdów samochodowych jako całości i wybranych podzespołów ją tworzących. Uwaga jest zwrócona na rozwiązania konstrukcyjne elementów pojazdów, ich charakterystyki oraz wpływ na własności pojazdu w ruchu. Laboratorium pozwala przybliżyć tę tematykę z wykorzystaniem obiektów rzeczywistych w ich naturalnych warunkach pracy.

**Treści kształcenia:**

Treść ćwiczeń audytoryjnych:
Zadania w których wykorzystywane są podstawowe obliczenia dotyczące głównych podzespołów podwozia pojazdu samochodowego: wybrane parametry konstrukcyjne sprzęgła głównego pojazdu, skrzynki biegów, przekładni głównej pojazdu, mechanizmu różnicowego; układu hamulcowego; układu kierowniczego, zawieszenia.
Treść ćwiczeń laboratoryjnych:
Własności dynamiczne samochodu w ruchu prostoliniowym (eksperymentalne wyznaczanie współczynników oporu powietrza, toczenia, charakterystyki dynamicznej samochodu). Układ hamulcowy samochodu (stanowiskowe badania mechanizmów hamulcowych). Układ kierowniczy samochodu (stanowiskowe wyznaczanie charakterystyk pracy układu). Zawieszenie samochodu (drogowe badania drgań „pionowych”, stanowiskowe badania zawieszenia, wyznaczanie charakterystyki statycznej zawieszenia). Nadwozie samochodu (ocena „geometrii” płyty podłogowej samochodu).

**Metody oceny:**

Ćwiczenia - na podstawie kolokwium. Laboratorium - na podstawie kolokwiów dotyczących zrealizowanych ćwiczeń

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1) Arczyński S. Mechanika ruchu samochodu. WNT, 1994r.
2) Reimpell J., Betzler J. Podwozia samochodów. Podstawy konstrukcji. WKŁ, 2008
3) Reński A. Budowa samochodów. Układy hamulcowe i kierownicze oraz zawieszenia. OWPW, 2004
4) Inne pozycje wskazane przez prowadzącego.

**Witryna www przedmiotu:**

www.wt.pw.edu.pl

**Uwagi:**

O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego modułu zajęć z kierunkowymi efektami kształcenia w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W01:**

Zna podstawowe parametry opisujące własności dynamiczne i trakcyjne samochodu oraz metody ich badań

Weryfikacja:

ćwiczenia laboratoryjne- kolokwia

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_W07, Tr1A\_W06

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W02, T1A\_W07, T1A\_W08, InzA\_W02, InzA\_W03, T1A\_W02, InzA\_W05

**Efekt W02:**

Zna elementy konstrukcji układów napędowych samochodu oraz podstawy teoretyczne doboru parametrów konstrukcyjnych

Weryfikacja:

ćwiczenia audytoryjne- kolokwia, ćwiczenia laboratoryjne- kolokwia

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_W12, Tr1A\_W07, Tr1A\_W06

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W07, T1A\_W08, InzA\_W02, InzA\_W03, T1A\_W02, T1A\_W07, T1A\_W08, InzA\_W02, InzA\_W03, T1A\_W02, InzA\_W05

**Efekt W03:**

Zna elementy konstrukcji układów hamulcowych samochodu, metody ich badań oraz podstawy teoretyczne doboru parametrów konstrukcyjnych

Weryfikacja:

ćwiczenia audytoryjne- kolokwia, ćwiczenia laboratoryjne- kolokwia

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_W12, Tr1A\_W09

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W07, T1A\_W08, InzA\_W02, InzA\_W03, T1A\_W04, T1A\_W05, T1A\_W08, InzA\_W03, InzA\_W05

**Efekt W04:**

Zna elementy konstrukcji mechanizmów kierowniczych samochodu, metody ich badań oraz podstawy teoretyczne doboru parametrów konstrukcyjnych

Weryfikacja:

ćwiczenia audytoryjne- kolokwia, ćwiczenia laboratoryjne- kolokwia

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_W12, Tr1A\_W09

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W07, T1A\_W08, InzA\_W02, InzA\_W03, T1A\_W04, T1A\_W05, T1A\_W08, InzA\_W03, InzA\_W05

**Efekt W05:**

Zna elementy konstrukcji zawieszeń samochodu, metody ich badań oraz podstawy teoretyczne doboru parametrów konstrukcyjnych

Weryfikacja:

ćwiczenia audytoryjne- kolokwia, ćwiczenia laboratoryjne- kolokwia

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_W12, Tr1A\_W09

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W07, T1A\_W08, InzA\_W02, InzA\_W03, T1A\_W04, T1A\_W05, T1A\_W08, InzA\_W03, InzA\_W05

**Efekt W06:**

Zna elementy tworzące konstrukcję nadwozia samochodu, metody badań parametrów geometrycznych nadwozia

Weryfikacja:

ćwiczenia laboratoryjne- kolokwia

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_W12, Tr1A\_W09

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W07, T1A\_W08, InzA\_W02, InzA\_W03, T1A\_W04, T1A\_W05, T1A\_W08, InzA\_W03, InzA\_W05

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01:**

Wykazuje się umiejętnościa wykonania prostych obliczeń parametrów konstrukcyjnych wybranych elementów budowy pojazdu samochodowego

Weryfikacja:

ćwiczenia audytoryjne- kolokwia

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_U11

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U09, InzA\_U02

**Efekt U02:**

Wykazuje się umiejętnościa interpretowania wyników pomiarów wybranych wielkości związanych badaniami pojazdów

Weryfikacja:

ćwiczenia laboratoryjne- kolokwia

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_U09

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U07, T1A\_U08, T1A\_U11, InzA\_U01

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K01:**

Potrafi pracować w grupie, przyjmując w niej różne role

Weryfikacja:

ćwiczenia laboratoryjne - ocena w trakcie realizacji ćwiczeń

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr1A\_K03

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K03