**Nazwa przedmiotu:**

Pojazdy samochodowe I

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Marek Guzek, prof. uczelni, 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.NIS614

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2021/2022

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

90 godz., w tym: godziny wykładu 27 godz., zapoznanie się ze wskazana literatur 43 godz., konsultacje 3 godz., przygotowanie do egzaminu 15 godz., udział w egzaminie 2 godz.

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

1,5 pkt. ECTS (32 godz., w tym: godziny wykładu 27 godz., konsultacje 3 godz., udział w egzaminie 2 godz.)

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

0

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Podstawy budowy maszyn. Teoria ruchu pojazdów samochodowych.

**Limit liczby studentów:**

bez limitu

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest zaznajomienie studentów z budową pojazdów samochodowych jako całości i podzespołów ją tworzących. Uwaga jest zwrócona na rozwiązania konstrukcyjne elementów pojazdów, ich charakterystyki oraz wpływ na własności pojazdu w kontekście teorii ruchu pojazdów samochodowych. Wykład w dużej części ma charakter informacyjny wykorzystujący wiedzę literaturową dotycząca budowy pojazdów oraz badania eksperymentalne pojazdów i ich elementów.

**Treści kształcenia:**

Treść wykładu:
Klasyfikacja pojazdów, podstawowe cechy, parametry techniczne. Podział na zespoły. Źródła napędu i ich charakterystyki (silnik spalinowy, turbina spalinowa, silnik elektryczny, układy hybrydowe). Układ przeniesienia napędu: sprzęgła główne samochodu (praca tarcia przy ruszaniu samochodu); mechaniczne skrzynki biegów, synchronizatory; hydromechaniczne skrzynki biegów (przekładnie planetarne; sprzęgła i przekładnie hydrokinetyczne); wały napędowe i przeguby; mosty napędowe (rodzaje mostów, przekładnie główne; mechanizmy różnicowe; półosie napędowe; przeguby półosi). Układy napędowe 4WD/AWD. Układ hamulcowy: hamulce robocze, awaryjne, postojowe; hamowanie silnikiem; zwalniacze; rozdział sił hamowania na osie pojazdu; rozwiązania konstrukcyjne mechanizmów hamulcowych (tarczowe, bębnowe); moment tarcia; układy uruchamiania hamulców; korektory sił hamowania; układy asystenckie typu ABS/ASR, ESP itp. Układ kierowniczy: zadania, parametry, kąty ustawienia kół i stabilizacja kół kierowanych; mechanizmy zwrotnicze; przekładnie kierownicze; układy poprawiające zwrotność. Zawieszenie samochodu: zawieszenia zależne, niezależne; boczny przechył bryły nadwozia pojazdu, stabilizatory przechyłu; elementów sprężyste i tłumiące; zawieszenia pneumatyczne, hydropneumatyczne; zawieszenia aktywne. Ogólne zasady budowy nadwozi samochodów osobowych, ciężarowych, autobusów. Ramy samochodów. Wymagania techniczne stawiane pojazdom samochodowym. Zarys badań homologacyjnych.

**Metody oceny:**

Egzamin w formie pisemnej i (uzupełniająco) ustnej. Część pisemna ma postać testu zawierającego pytania zamknięte i otwarte oceniane punktowo. Warunkiem oceny pozytywnej jest uzyskanie pow. 50% maksymalnej liczby punktów.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1) Reimpell J., Betzler J. Podwozia samochodów. Podstawy konstrukcji. WKŁ, 2008
2) Gabryelewicz M. Gabryelewicz M., Podwozia i nadwozia pojazdów samochodowych, WKiŁ, Warszawa 2020r.
3) Gabryelewicz M., Zając P., Budowa pojazdów samochodowych, WKiŁ, Warszawa 2020r.
4) Reński A. Budowa samochodów. Układy hamulcowe i kierownicze oraz zawieszenia. OWPW, 2004
5) Jackowski J., Łęgiewicz Ł, Wieczorek M. Samochody osobowe i pochodne. WKŁ 2011
6) Prochowski L., Żuchowski A. Samochody ciężarowe i autobusy. Wydanie 4, uaktualnione, WKŁ 2016.
7) Zieliński A. Konstrukcja nadwozi samochodów osobowych i pochodnych. Wydanie 3, uaktualnione, WKŁ, 2008
8) Inne wskazane przez prowadzącego w trakcie wykładu

**Witryna www przedmiotu:**

www.wt.pw.edu.pl

**Uwagi:**

O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się w treściach kształcenia, mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Posiada wiedzę ogólną na temat budowy pojazdów samochodowych, ich klasyfikacji oraz podstawowych własności; posiada wiedzę ogólną na temat głównych podzespołów wchodzących w skład pojazdów, w tym nadwozi samochodowych

Weryfikacja:

Egzamin pisemny, ewent. cz. ustna. Warunkiem osiągnięcia efektu jest poprawna odpowiedź na co najmniej połowę pytań dotyczących jego treści.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG

**Charakterystyka W02:**

 Posiada wiedzę na temat podstawowych własności źródeł napędu oraz zna budowę układów i zespołów napędowych stosowanych w pojazdach samochodowych

Weryfikacja:

Egzamin pisemny, ewent. cz. ustna. Warunkiem osiągnięcia efektu jest poprawna odpowiedź na co najmniej połowę pytań dotyczących jego treści.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG

**Charakterystyka W03:**

Zna budowę układów prowadzenia (hamulcowych i kierowniczych) i nośnych (zawieszenia) pojazdów samochodowych

Weryfikacja:

Egzamin pisemny, ewent. cz. ustna. Warunkiem osiągnięcia efektu jest poprawna odpowiedź na co najmniej połowę pytań dotyczących jego treści.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Posiada umiejętność pozyskiwania informacji z literatury z zakresu budowy pojazdów samochodowych; posiada umiejętność interpretacji informacji zawartych w literaturze i innych źródłach z zakresu budowy pojazdów samochodowych

Weryfikacja:

Egzamin pisemny, ewent. cz. ustna. Warunkiem osiągnięcia efektu jest poprawna odpowiedź na co najmniej połowę pytań dotyczących jego treści.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_U01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UW