**Nazwa przedmiotu:**

Technika samochodowa

**Koordynator przedmiotu:**

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

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Transport

**Grupa przedmiotów:**

Specjalnościowe

**Kod przedmiotu:**

TR.NMS101

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2016/2017

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

90 godz. w tym: wykładu 18, ćwiczenia laboratoryjnych 9, zapoznanie się ze wskazana literaturą 28, konsultacje 3 (w tym 2 w zakresie zajęć laboratoryjnych), przygotowanie do egzaminu 12, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych 18, udział w egzaminie 2

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

1,5 pkt. ECTS (32 godzin, w tym: uczestnictwo w wykładzie 18 godz., praca na laboratoriach: 9 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:**

1 pkt. ECTS (29 godzin, w tym: praca na laboratoriach: 9 godz., przygotowanie się do zajęć laboratoryjnych: 18 godz., konsultacje w zakresie zajęć laboratoryjnych: 2 godz.)

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 15h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Teoria ruchu pojazdów samochodowych. Pojazdy samochodowe. Silniki spalinowe (lub o zbliżonej tematyce).

**Limit liczby studentów:**

wykład - bez ograniczeń, ćwiczenia lab. w symulatorze autoPW - maksimum 8 osob, ćwicz. lab. w laboratorium ZEiUP - maksimu 10 osob

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest rozszerzenie i pogłębienie wiedzy studenta z zakresu budowy i zasad działania głównych układów i zespołów pojazdu samochodowego.

**Treści kształcenia:**

Treść wykładu:
Struktura budowy nowoczesnego pojazdu samochodowego. Główne układy i zespoły pojazdu – nadwozie, silniki, układ napędowy, układ hamulcowy, zawieszenie, układ kierowniczy, układ jezdny. Najważniejsze zmiany dokonane w budowie zasadach działania tych układów i zespołów. Rola elementów energochłonnych, nowych materiałów konstrukcyjnych. Rozwiązania służące zmniejszeniu zużycia paliwa i emisji toksycznych składników spalin. Ewolucja konstrukcji głównych źródeł napędu i układu napędowego (tu rola układów hybrydowych). Systemy „X by wire”, układy wspomagające działanie kierowcy. Nowoczesne zawieszenia aktywne.
Treść ćwiczeń laboratoryjnych:
Prezentacja konstrukcji wybranych zespołów nowoczesnego samochodu; ocena toksyczności spalin silników spalinowych, eksperymentalne wyznaczanie położenia środka masy samochodu; – ćwiczenia w laboratorium Zakładu EiUP.
Badania kierowalności i stateczności samochodu na podstawie testów ISO – testy zamknięte (według norm ISO 4138, ISO 3888), testy otwarte (według normy ISO 7401) – ćwiczenia z wykorzystaniem symulatora jazdy samochodem (autoPW).

**Metody oceny:**

Egzamin w formie pisemnej i (uzupełniająco) ustnej. Ćwiczenia laboratoryjne - kolokwia, ocena sprawozdań i ocena pracy w trakcie ćwiczeń

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1) Reimpell J., Betzler J. Podwozia samochodów. Podstawy konstrukcji. WKŁ, Warszawa 2001r. (lub Reimpell J. Podwozia samochodów. Podstawy konstrukcji. WKŁ, Warszawa 1997r.)
2) Reński A. Budowa samochodów. Układy hamulcowe i kierownicze oraz zawieszenia. OWPW, Warszawa, 1997r.
3) BOSCH, Informator techniczny „Układy bezpieczeństwa i komfortu jazdy”, WKŁ, W-wa 2000r.
4) Merkisz J. Ekologiczne problemy silników spalinowych,tom I. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 1998
5) Merkisz J. Ekologiczne problemy silników spalinowych, tom II. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 1999
6) Zieliński A. Konstrukcja nadwozi samochodów osobowych i pochodnych. WKŁ, Warszawa 2003r.

**Witryna www przedmiotu:**

www.wt.pw.edu.pl

**Uwagi:**

Przedmiot obowiązkowy dla studentów II stopnia, kierunek Transport, specjalności IEPS (Inżynieria Eksploatacji Pojazdów Samochodowych), DS (Diagnostyka Samochodowa) i RzS (Rzeczoznawstwo Samochodowe).

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 strukturę budowy współczesnego pojazdu samochodowego

Weryfikacja:

Wykład - egzamin pisemny, ewent. część ustna, ćwiczenia lab. - kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr2A\_W06

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W04, InzA\_W05

**Efekt W02:**

Zna najważniejsze zmiany i trendy rozwojowe w budowie pojazdów samochodowych

Weryfikacja:

Wykład - egzamin pisemny, ewent. część ustna

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr2A\_W09, Tr2A\_W07, Tr2A\_W06

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W07, InzA\_W02, T2A\_W05, InzA\_W05, T2A\_W04, InzA\_W05

**Efekt W03:**

Zna nowoczesne materiały stosowane (oraz trendy rozwojowe) w budowie pojazdów samochodowych

Weryfikacja:

Wykład - egzamin pisemny, ewent. część ustna

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr2A\_W09, Tr2A\_W07, Tr2A\_W06

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W07, InzA\_W02, T2A\_W05, InzA\_W05, T2A\_W04, InzA\_W05

**Efekt W04:**

Zna nowoczesne środki podwyższające bezpieczeństwo ekologiczne pojazdów samochodowych

Weryfikacja:

Wykład - egzamin pisemny, ewent. część ustna, ćwiczenia lab. - kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr2A\_W06

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W04, InzA\_W05

**Efekt W05:**

Zna wybrane metody oceny własności pojazdu (w zakresie toksyczności spalin, własności masowo-geometrycznych, kierowalności)

Weryfikacja:

Wykład - egzamin pisemny, ewent. część ustna, ćwiczenia lab. - kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr2A\_W06

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W04, InzA\_W05

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01:**

Posiada umiejętność pozyskiwania i interpretacji informacji z literatury i innych źródeł z zakresu budowy pojazdów samochodowych

Weryfikacja:

Wykład - egzamin pisemny, ewent. część ustna, ćwiczenia lab. - kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr2A\_U01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U01

**Efekt U02:**

Wykazuje się umiejętnością interpretowania wyników pomiarów wybranych wielkości związanych badaniami pojazdów

Weryfikacja:

ćwiczenia lab. - kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr2A\_U07, Tr2A\_U01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U09, InzA\_U02, T2A\_U01

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K01:**

Potrafi pracować w grupie, przyjmując w niej różne role

Weryfikacja:

Ocena bezpośrednio w trakcie realizacji ćwiczeń laboratoryjnych

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr2A\_K01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K06, InzA\_K02