**Nazwa przedmiotu:**

Metody i urządzenia diagnostyki samochodowej I

**Koordynator przedmiotu:**

mgr inż. Jerzy R. Bogdański, st. wykł., 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.NMS252

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2020/2021

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

60 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., ćwiczenia laboratoryjne 9 godz., studiowanie literatury w zakresie wykładu 9 godz., przygotowanie do zaliczenia wykładu 7 godz., udział w egzaminach 2 godz, konsultacje 2 godz. (w tym konsultacje w zakresie laboratorium 1 godz.), wykonanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych 16 godz., przygotowanie do zaliczeń ćwiczeń lab. 6 godz.

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

1,0 pkt. ECTS (22 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., ćwiczenia laboratoryjne 9 godz., udział w egzaminach 2 godz, konsultacje 2 godz.)

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

1,5 pkt. ECTS (32 godz., w tym ćwiczenia laboratoryjne 9 godz., konsultacje w zakresie laboratorium 1 godz., wykonanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych 16 godz., przygotowanie do zaliczeń ćwiczeń lab. 6 godz.)

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

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

**Wymagania wstępne:**

Pojazdy samochodowe. Silniki samochodowe. Diagnostyka samochodowa.

**Limit liczby studentów:**

wykład: brak, laboratorium: zespoły do 10 studentów

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest zaznajomienie studenta z praktycznymi aspektami zastosowań metod i urządzeń diagnostyki pojazdów samochodowych, ich układów, zespołów i podzespołów oraz budową i funkcjonowaniem linii i stanowisk diagnostycznych.

**Treści kształcenia:**

Treść wykładu:
Podstawy technologii budowy stanowisk diagnostycznych. Linie diagnostyczne, ich wyposażenie standardowe i dodatkowe. Oprogramowanie wspomagające pracę linii i stanowisk diagnostycznych. Przegląd konstrukcji analizatorów spalin i dymomierzy w badaniach silników spalinowych oraz testerów diagnostycznych przeznaczonych dla silników ZS i ZI. Praktyczne aspekty zastosowań systemów diagnostyki pokładowej (OBD). Zalety i wady badań silnika i układu napędowego na hamowni podwoziowej. Kontrola stanu układu kierowniczego za pomocą metod i urządzeń diagnostycznych występujących w różnych obiektach zaplecza motoryzacji. Niewyważenie kół jezdnych – metody i urządzenia przeznaczone do kontroli stanu technicznego i obsługi kół. Metody oceny stanu zawieszenia - zróżnicowanie metod i urządzeń zależnie od procesu technologicznego obsługi. Praktyczne aspekty zastosowań metod i stanowisk do oceny stanu i skuteczności działania hamulców.

Treść ćwiczeń laboratoryjnych:
Ćwiczenia laboratoryjne odpowiadają programowi wykładu. Obejmują prezentację zakresu badań i wyposażenia stacji kontroli pojazdów (SKP), badanie zasobnikowego układu wtryskowego typu common rail silników ZS, ocenę emisji toksycznych związków spalin silników spalinowych ZI i ZS oraz przegląd urządzeń do diagnostyki i oceny stanu układu kierowniczego samochodu. W miarę praktycznych możliwości, przewiduje się wizytę w obiekcie zaplecza motoryzacji (stanowisko, linia diagnostyczna, SKP) w celu przedstawienia studentom funkcjonujących w warunkach rzeczywistych (a nie w laboratorium uczelnianym) stanowisk i urządzeń diagnostycznych.

**Metody oceny:**

Egzamin pisemny i ustny. Sprawozdania z ćwiczeń, zaliczenia pisemne i ustne.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

Lozia Z. (red. ), Diagnostyka samochodowa. Laboratorium. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. Warszawa 2007r. ISBN: 978-83-7207-632-8.
Prawo o ruchu drogowym – tekst jednolity,
Badania stanowiskowe i diagnostyka, WKiŁ 2011, Sitek Kazimierz , Syta Stanisław
Badania techniczne pojazdów Poradnik diagnosty, WKiŁ 2020, Sitek Kazimierz
Bezpieczeństwo samochodów i ruchu drogowego WKIŁ 2012, Wicher Jerzy
Diagnostyka samochodów osobowych, WKiŁ 2012, Trzeciak Krzysztof
Diagnozowanie podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych, WKiŁ 2015, Wróblewski Piotr , Kupiec Jerzy,
Konstrukcja nadwozi samochodów osobowych i pochodnych, WKiŁ 2008, Zieliński Andrzej,
Materiały dostarczone przez wykładowcę.
Lozia Z. (red. ), Diagnostyka samochodowa. Laboratorium. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. Warszawa 2007r. ISBN: 978-83-7207-632-8.
Prawo o ruchu drogowym – tekst jednolity,
Materiały dostarczone przez wykładowcę.

**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.

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

ma wiedzę o procesach fizycznych towarzyszących pracy pojazdu samochodowego jako całości, jego układów, zespołów i pozespołów

Weryfikacja:

wykład - egz. – część pisemna i ustna ćw. labor. 1 – 4, kolokwium, ew. cz. ustna

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr2A\_W06, Tr2A\_W07

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_WG, I.P7S\_WK

**Charakterystyka W02:**

zna podstawowe pojęcia związane z diagnozo-waniem obiektów technicznych, a w szczegól-ności pojazdów samochodowych

Weryfikacja:

wykład - egz. – część pisemna i ustna ćw. labor. 1 – 4, kolokwium, ew. cz. ustna

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr2A\_W08

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_WG

**Charakterystyka W03:**

zna kryteria i metody oceny stanu technicznego pojazdu samochodowego jako całości, jego układów, zespołów i podzespołów (m.in. silnika, układu napędowego, kierowniczego, hamulcowego, zawieszenia, jezdnego)

Weryfikacja:

wykład - egz. – część pisemna i ustna ćw. labor. 1 – 4, kolokwium, ew. cz. ustna

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr2A\_W08

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_WG

**Charakterystyka W05:**

zna ideę stosowania, pełnione zadania i zasadę działania systemu diagnostyki pokładowej OBD i EOBD w pojazdach samochodowych

Weryfikacja:

wykład - egz. – część pisemna i ustna ćw. labor. 1 – 4, kolokwium, ew. cz. ustna

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr2A\_W07

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_WG, I.P7S\_WK

**Charakterystyka W06:**

ma wiedzę o trendach rozwojowych metod lokalizacji uszkodzeń w pojazdach samochodo-wych oraz urządzeń diagnostycznych

Weryfikacja:

wykład - egz. – część pisemna i ustna ćw. labor. 1 – 4, kolokwium, ew. cz. ustna

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr2A\_W07

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_WG, I.P7S\_WK

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

potrafi pozyskać informacje z literatury dotyczące diagnozowania pojazdów samochodowych

Weryfikacja:

wykład - egz. – część pisemna i ustna ćw. labor. 1 – 4, kolokwium, ew. cz. ustna

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr2A\_U01, Tr2A\_U09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_UW, III.P7S\_UW.1.o

**Charakterystyka U02:**

potrafi przeprowadzać pomiary dotyczące diagnozowania samochodów, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski

Weryfikacja:

wykład - egz. – część pisemna i ustna ćw. labor. 1 – 4, kolokwium, ew. cz. ustna

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr2A\_U09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_UW, III.P7S\_UW.1.o

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role

Weryfikacja:

wykład - egz. – część pisemna i ustna, ćwiczenia 1 – 4, realizacja zadań i wykonanie sprawozdań

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr2A\_K02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_KK