**Nazwa przedmiotu:**

Badania eksploatacyjne pojazdów samochodowych

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Piotr Zdanowicz, adiunkt, Zakład Budowy i Eksploatacji Środków Transportu, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Transport

**Grupa przedmiotów:**

Specjalnościowe

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

90 godz., w tym: udział w ćwiczeniach laboratoryjnych 30 godz., studiowanie literatury przedmiotu 14 godz., opracowanie wyników pomiarów laboratoryjnych i sprawozdań 30 godz., przygotowanie się do kolokwiów z ćwiczeń laboratoryjnych 14 godz., konsultacje 2 godz.

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

1,5 pkt. ECTS (32 godz., w tym: udział w ćwiczeniach laboratoryjnych 30 godz., konsultacje 2 godz.).

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

3,0 pkt. ECTS (90 godz., w tym: udział w ćwiczeniach laboratoryjnych 30 godz., studiowanie literatury przedmiotu 14 godz., opracowanie wyników pomiarów laboratoryjnych i sprawozdań 30 godz., przygotowanie się do kolokwiów z ćwiczeń laboratoryjnych 14 godz., konsultacje 2 godz.).

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

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

**Wymagania wstępne:**

**Limit liczby studentów:**

Zajęcia laboratoryjne: 12 osób.

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z zasadami, metodami oraz urządzeniami, stosowanymi w diagnostyce pojazdów samochodowych, ich układów, zespołów i podzespołów.

**Treści kształcenia:**

Laboratoria:
Ćwiczenia laboratoryjne dotyczą badania całego pojazdu na hamowni podwoziowej, badania silnika trakcyjnego w stanie nieobciążonym, oceny składu spalin silnika trakcyjnego, wykorzystania systemu diagnostyki pokładowej OBD do badania pojazdów, oceny stanu technicznego układu hamulcowego, diagnostycznej oceny stanu technicznego układu kierowniczego, wyważania kół jezdnych samochodu oraz badania amortyzatorów zamontowanych w pojeździe.

**Metody oceny:**

Laboratoria:
Kolokwium ustne lub pisemne z każdego ćwiczenia (warunkiem zaliczenia danego ćwiczenia jest udzielenie przynajmniej 50% odpowiedzi na 2 pytania) oraz wykonanie i zaliczenie sprawozdania z każdego ćwiczenia przez zespół laboratoryjny. Ocena końcowa z ćwiczeń laboratoryjnych jest średnią arytmetyczną ocen cząstkowych z poszczególnych tematów (wszystkie oceny cząstkowe z poszczególnych tematów muszą być pozytywne).

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Literatura podstawowa:
1) Lozia Z.: Diagnostyka samochodowa. Laboratorium. OWPW, Warszawa 2015 r.
2) Sitek K., Syta S.: Badania stanowiskowe i diagnostyka. WKŁ, Warszawa 2011 r.
3) Wróblewski P., Kupiec J.: Diagnozowanie podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych. WKŁ, Warszawa 2020 r.
4) Kubiak P., Zalewski M.: Pracownia diagnostyki pojazdów samochodowych. WKŁ, Warszawa 2013 r.
5) Trzeciak K.: Diagnostyka samochodów osobowych. WKŁ, Warszawa 2010 r.
Literatura uzupełniająca:
1) Gabryelewicz M. Podwozia i nadwozia pojazdów samochodowych. Budowa, obsługa, diagnostyka i naprawa cz. 1 i 2. WKŁ, Warszawa 2018 r.
2) Zając P., Silniki pojazdów samochodowych. Budowa, obsługa, diagnostyka i naprawa. WKŁ, Warszawa 2018 r.
3) Sitek K.: Badania techniczne pojazdów. Poradnik diagnosty. WKŁ, Warszawa 2020 r.
4) Rokosch U.: Układy oczyszczania spalin i pokładowe systemy diagnostyczne samochodów. WKŁ, Warszawa 2016 r.
5) Merkisz J., Mazurek S.: Pokładowe systemy diagnostyczne pojazdów samochodowych. WKŁ, Warszawa 2002 r.
6) Gustof P.: Badania techniczne z diagnostyką pojazdów samochodowych. Wydawnictwa Politechniki Śląskiej, Gliwice 2013 r.

**Witryna www przedmiotu:**

www.wt.pw.edu.pl

**Uwagi:**

O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi 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:**

Zna podstawowe pojęcia związane z diagnozowaniem obiektów technicznych, a w szczególności pojazdów samochodowych oraz ma szczegółową wiedzę o parametrach diagnostycznych dotyczących funkcjonowania pojazdu samochodowego jako całości, jego układów, zespołów i podzespołów.

Weryfikacja:

Kolokwia pisemne lub ustne z ćwiczeń laboratoryjnych i sprawozdania z ich realizacji; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za polecenia w zakresie tematycznym tego efektu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o

**Charakterystyka W02:**

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:

Kolokwia pisemne lub ustne z ćwiczeń laboratoryjnych i sprawozdania z ich realizacji; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za polecenia w zakresie tematycznym tego efektu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o

**Charakterystyka W03:**

Ma wiedzę o budowie i zasadzie działania stanowisk badawczych i urządzeń pomiarowych stosowanych przy diagnozowaniu pojazdów oraz zna ideę stosowania, pełnione zadania i zasadę działania systemu diagnostyki pokładowej OBD i EOBD w pojazdach samochodowych.

Weryfikacja:

Kolokwia pisemne lub ustne z ćwiczeń laboratoryjnych i sprawozdania z ich realizacji; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za polecenia w zakresie tematycznym tego efektu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG.o, P6U\_W

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Potrafi pozyskać informacje z literatury dotyczące diagnozowania pojazdów samochodowych.

Weryfikacja:

Kolokwia pisemne lub ustne z ćwiczeń laboratoryjnych i sprawozdania z ich realizacji; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za polecenia w zakresie tematycznym tego efektu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_U01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UW.o

**Charakterystyka U02:**

Umie wstępnie zaplanować i przeprowadzić pomiary dotyczące diagnozowania samochodów, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.

Weryfikacja:

Kolokwia pisemne lub ustne z ćwiczeń laboratoryjnych i sprawozdania z ich realizacji; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za polecenia w zakresie tematycznym tego efektu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_U09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o

**Charakterystyka U03:**

Potrafi wykorzystać poznane metody oceny stanu technicznego pojazdu do lokalizowania jego niesprawności.

Weryfikacja:

Kolokwia pisemne lub ustne z ćwiczeń laboratoryjnych i sprawozdania z ich realizacji; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za polecenia w zakresie tematycznym tego efektu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_U22, Tr1A\_U24

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o