**Nazwa przedmiotu:**

Materiały eksploatacyjne I

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Andrzej Wolff, 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.SMS110

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2020/2021

**Liczba punktów ECTS:**

1

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

28 godz., w tym: praca na wykładach 15 godz., studiowanie literatury w zakresie wykładu 5 godz., przygotowanie się do zaliczenia wykładu 7 godz., konsultacje 1 godz.

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

1,0 pkt ECTS (16 godz., w tym: praca na wykładach 15 godz., konsultacje 1 godz.)

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

0 pkt. ECTS

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

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

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie z materiałami stosowanymi w eksploatacji pojazdów samochodowych

**Treści kształcenia:**

Treść wykładu:
Charakterystyka materiałów eksploatacyjnych i ich rola w eksploatacji technicznych środków transportu. Podział materiałów eksploatacyjnych ze względu na przeznaczenie i własności. Metody otrzymywania paliw, olejów i smarów. Wymagania stawiane paliwom do silników o zapłonie iskrowym i samoczynnym. Wpływ własności paliw na przebieg procesu spalania. Zanieczyszczenia, filtracja paliwa. Sposoby podwyższania własności paliw. Trujące własności paliw i gazów spalinowych - sposoby obniżania toksyczności. Paliwa alternatywne. Ogólne wymagania stawiane olejom silnikowym. Własności olejów silnikowych (lepkość, smarność) i ich zależność od temperatury i ciśnienia. Zmiany własności olejów w czasie eksploatacji (zanieczyszczenia, nagary, laki, szlamy), filtracja oleju. Metody oceny własności olejów i zasady doboru oleju zastępczego. Oleje przekładniowe - warunki pracy i stawiane wymagania. Smary stałe. Rodzaje smarów i ich podział ze względu na własności i zakres stosowania. Płyny hamulcowe, płyny do amortyzatorów. Materiały służące do ochrony przed korozją i do konserwacji. Ciecze do układów chłodzenia. Materiały filtracyjne. Środki do mycia i pielęgnacji pojazdów. Utylizacja materiałów eksploatacyjnych.

**Metody oceny:**

Organizowane są 2 kolokwia. Każde z nich ma formę pisemną stanowiącą albo test składający się z kilkunastu pytań zamkniętych, albo sprawdzian obejmujący kilka pytań otwartych (zwykle 2-3). Wymagane jest udzielenie odpowiedzi na poziomie, co najmniej 51%. Warunkiem zaliczenia wykładu jest uzyskanie pozytywnej oceny z każdego z obu kolokwiów.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. K. Baczewski, T. Kałdoński: Paliwa do silników o zapłonie iskrowym, WKŁ, Warszawa 2005;
2. K. Baczewski, T. Kałdoński: Paliwa do silników o zapłonie samoczynnym. WKŁ, Warszawa 2008;
3. A. Podniało: Paliwa, oleje i smary w eksploatacji, WNT, Warszawa 2002;
4. Z. Szlachta: Zasilanie silników wysokoprężnych paliwami rzepakowymi, WKŁ, Warszawa 2002;
5. W. Zwierzycki: Płyny eksploatacyjne do środków transportu drogowego. Charakterystyka funkcjonalna i ekologiczna, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2006.

**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:**

Ma wiedzę teoretyczną o materiałach stosowanych w pojazdach samochodowych oraz o możliwości stosowania zamienników różnych materiałów.

Weryfikacja:

2 kolokwia w formie testu (kilkanaście pytań zamkniętych), albo sprawdzianu (2-3 pytania otwarte). Wymagane jest udzielenie odpowiedzi na poziomie co najmniej 51%.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr2A\_W06, Tr2A\_W08, Tr2A\_W10

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

**Charakterystyka W02:**

Ma wiedzę o procesach zachodzących w paliwach, olejach, smarach

Weryfikacja:

2 kolokwia w formie testu (kilkanaście pytań zamkniętych), albo sprawdzianu (2-3 pytania otwarte). Wymagane jest udzielenie odpowiedzi na poziomie co najmniej 51%.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr2A\_W06, Tr2A\_W09

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

**Charakterystyka W03:**

Zna trendy rozwojowe materiałów eksploatacyjnych

Weryfikacja:

2 kolokwia w formie testu (kilkanaście pytań zamkniętych), albo sprawdzianu (2-3 pytania otwarte). Wymagane jest udzielenie odpowiedzi na poziomie co najmniej 51%.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr2A\_W07

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

**Charakterystyka W04:**

Zna możliwości utylizacji materiałów eksploatacyjnych

Weryfikacja:

2 kolokwia w formie testu (kilkanaście pytań zamkniętych), albo sprawdzianu (2-3 pytania otwarte). Wymagane jest udzielenie odpowiedzi na poziomie co najmniej 51%.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr2A\_W06, Tr2A\_W09, Tr2A\_W10

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

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Posiada umiejętności doboru odpowiedniego materiału eksploatacyjnego

Weryfikacja:

2 kolokwia w formie testu (kilkanaście pytań zamkniętych), albo sprawdzianu (2-3 pytania otwarte). Wymagane jest udzielenie odpowiedzi na poziomie co najmniej 51%.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr2A\_U18, Tr2A\_U01, Tr2A\_U10

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_UW, III.P7S\_UW.4.o, III.P7S\_UW.2.o