**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.NMS102

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2016/2017

**Liczba punktów ECTS:**

1

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

28 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., studiowanie literatury w zakresie wykładu 8 godz., przygotowanie się do zaliczenia wykładu 10 godz. konsultacje 1 godz.

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

0,5 pkt ECTS (10 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., konsultacje 1 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:  | 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:**

2 kolokwia w semestrze.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

K. Baczewski, K. Biernat, M. Machel: Leksykon- samochodowe paliwa, oleje, smary WKŁ1993
K. Baczewski, T. KaŁdoński:m Paliwa do silników o zapłonie iskrowym, WKŁ 2005
K.Baczewski, T. Kałdoński :paliwa do silników o zapłonie samoczynnym WKŁ 2008
M. Machel: Gospodarka paliwowo-smarpwnicza w transporcie samochodowym. WKŁ n1980
J. Maćkowski: Paliwa samochodowe dzis i jutro. Dąbrowa Górniczaaa 1996
A. Podniało: Paliwa oleje i smary w ekologicznej eksploatacji. WNT 2002.
Z. Szlachta: Zasilanie silników wysokopreznych paliwami rzepakowymi.WKŁ 2002
W. Zwierzycki: Oleje, paliwa i smary dla motoryzacji i przemysłu. ITE Radomiu RN "Glimar" SA 2001
.

**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.

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W01:**

Ma wiedzę teoretyczną o materiałach stosowanych w pojazdach samochodowych

Weryfikacja:

wykład - kolokwium - część pisemna, ewentualnie część ustna

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr2A\_W06

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

**Efekt W02:**

Ma wiedzę o procesach zachodzących w paliwach, olejach, smarach

Weryfikacja:

wykład - kolokwium - część pisemna, ewentualnie część ustna

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr2A\_W06

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

**Efekt W03:**

Ma wiedzę o możlowości stosowania zamienników różnych materiałów

Weryfikacja:

wykład - kolokwium - część pisemna, ewentualnie część ustna

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr2A\_W06

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

**Efekt W04:**

Zna trendy rozwojowe materiałów eksploatacyjnych

Weryfikacja:

wykład - kolokwium - część pisemna, ewentualnie część ustna

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr2A\_W07

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

**Efekt W05:**

Zna możliwości utylizacji materiałów eksploatacyjnych

Weryfikacja:

wykład - kolokwium - część pisemna, ewentualnie część ustna

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr2A\_W10

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W08, InzA\_W03

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01:**

Posiada umiejętności doboru odpowiedniego materiału eksploatacyjnego

Weryfikacja:

wykład - część pisemna i ustna

**Powiązane efekty kierunkowe:** Tr2A\_U09

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U10, InzA\_U03