



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Materiały eksploatacyjne [S1Trans1>ME]

### Przedmiot

Kierunek studiów

Transport

Rok/Semestr

3/6

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

15

Laboratorium

15

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów ECTS

3,00

### Koordynatorzy

prof. dr hab. inż. Wiesław Zwierzycki  
wieslaw.zwierzycki@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

Wiedza: Posiada podstawowe wiadomości z chemii i ogólną znajomość działania silnika spalinowego i urządzeń mechanicznych (przemysłowych). Umiejętności: Potrafi dokształcać się z wykorzystaniem różnych źródeł informacji. Kompetencje społeczne: Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie.

### Cel przedmiotu

Poznanie podstaw budowy, otrzymywania, własności i użytkowania motoryzacyjnych i przemysłowych materiałów eksploatacyjnych.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie kluczowych zagadnień techniki oraz wiedzę szczegółową w zakresie wybranych zagadnień tej dyscypliny inżynierii transportu. Ma podstawową wiedzę o cyklu życia środków transportu, zarówno sprzętowych jak i programowych, a w szczególności o zachodzących w nich kluczowych procesach.

Umiejętności:

Potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania systemów transportowych i innych rozwiązań technicznych i ocenić te rozwiązania, w tym: potrafi efektywnie uczestniczyć w inspekcji technicznej oraz ocenić zadanie transportowe z punktu widzenia wymagań pozafunkcyjnych, ma umiejętność systematycznego przeprowadzania testów funkcjonalnych

Kompetencje społeczne:

Ma świadomość znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów inżynierskich oraz zna przykłady i rozumie przyczyny wadliwie działających systemów transportu, które doprowadziły do poważnych strat finansowych, społecznych lub też do poważnej utraty zdrowia, a nawet życia

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Egzamin pisemny i ustny

### Treści programowe

Program modułu „materiały eksploatacyjne dla pojazdów i maszyn” dotyczy wiedzy podstawowej i użytkowej (eksploatacyjnej) dotyczącej trzech grup materiałów:

- a. środków smarowych stosowanych w samochodach (olejów silnikowych, przekładniowych oraz smarów plastycznych),
- b. innych płynów eksploatacyjnych (do chłodziw samochodowych, do układów hamulcowych, środków tzw. „chemii samochodowej”) oraz
- c. paliw silnikowych.

W każdym z bloków „materiałowych” omawiane są najpierw problemy budowy i otrzymywania, własności fizykochemiczne i użytkowe (z uwzględnieniem eksploatacyjnych funkcji głównych i pobocznych), problemy starzenia podczas użytkowania oraz metody diagnostyki stanów (głównie olejów smarowych). Odpowiednią uwagę poświęcono również problemom magazynowania i transportu materiałów niebezpiecznych czyli paliw silnikowych. W syntetycznej formie przedstawiono również klasyfikację olejów i smarów przemysłowych (wg ISO).

### Tematyka zajęć

Program wykładu obejmuje następujące zagadnienia:

1. Budowa i otrzymywanie olejów smarowych mineralnych i syntetycznych.
2. Środki smarowe stosowane w motoryzacji (oleje silnikowe i przekładniowe, smary plastyczne).
3. Inne motoryzacyjne materiały eksploatacyjne (płyny hamulcowe, płyny do układów chłodzenia, płyny do spryskiwaczy, itp.).
4. Paliwa silnikowe (również problemy dystrybucyjne).
5. Przemysłowe materiały eksploatacyjne (oleje maszynowe, sprężarkowe, turbinowe, przekładniowe, hydrauliczne itp.).
6. Starzenie eksploatacyjne olejów i cieczy roboczych (diagnostyka stanów).
7. Materiały eksploatacyjne a środowisko naturalne

Program laboratorium obejmuje następujące zagadnienia:

1. Badanie odporności olejów smarowych na ścinanie. Lepkość kinematyczna.
2. Badanie właściwości smarnych olejów.
3. Pomiar penetracji smarów plastycznych
4. Oznaczenie zawartości wody i zanieczyszczeń stałych w olejach eksploatacyjnych
5. Pomiar temperatur zapłonu, palenia i krzepnięcia olejów smarowych
6. Wyznaczenie charakterystyki lepkościowo – temperaturowej oleju wiskozymetrem rotacyjnym. Lepkość dynamiczna

### Metody dydaktyczne

Wykład z prezentacją multimedialną . Zajęcia praktyczne - laboratoryjne

### Literatura

Podstawowa

1. Zwierzycki W.: Oleje, paliwa i smary dla motoryzacji i przemysłu, Wyd. ITeE, Radom 2001

2. Zwierzycki W.: Płyny eksploatacyjne dla środków transportu drogowego. Charakterystyka funkcjonalna i ekologiczna. Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2006

Uzupełniająca

1. Baczewski K. Kałdoński T. Paliwa do silników o zapłonie iskrowym, WKiŁ, Warszawa 2005

2. Baczewski K. Kałdoński T. Paliwa do silników o zapłonie samoczynnym, WKiŁ, Warszawa 2005

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	70	3,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	40	1,50