



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Paliwa i smary [S2MiBP1>PiS]

### Przedmiot

Kierunek studiów

Mechanika i budowa pojazdów

Studia w zakresie (specjalność)

Pojazdy szynowe

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/Semestr

1/2

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

15

Laboratorium

15

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów ECTS

2,00

### Koordynatorzy

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

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

WIEDZA: Posiada wiedzę o budowie i otrzymywaniu paliw, olejów, smarów plastycznych (i cieczy specjalistycznych) w środkach transportu UMIEJĘTNOŚCI: Potrafi dokształcać się z wykorzystaniem różnych źródeł informacji. KOMPETENCJE SPOŁECZNE: student ma świadomość społecznego i gospodarczego znaczenia ochrony środowiska

### Cel przedmiotu

Poznanie podstaw budowy, otrzymywania, własności i użytkowania paliw i smarów dla środków transportu

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Posiada wiedzę o zasadach bezpieczeństwa i ergonomii w projektowaniu i eksploatacji maszyn oraz zagrożeniach jakie maszyny stwarzają dla środowiska naturalnego.
2. Posiada poszerzoną wiedzę o cyklu życia maszyn, zasadach eksploatacji maszyn roboczych i procesach destrukcyjnych zachodzących w trakcie eksploatacji, takich jak zużycie tribologiczne, korozja, zmęczenie powierzchniowe i objętościowe starzenie materiału.
3. Posiada podstawową wiedzę o wybranych technologiach prac maszynowych w rolnictwie,

budownictwie, transporcie, przemyśle spożywczym itp.

Umiejętności:

1. Potrafi poprawnie dobrać optymalny materiał i technologię jego obróbki dla typowych części maszyn roboczych z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć inżynierii materiałowej.
2. Potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperymentalne badania specyficznych procesów zachodzących w maszynach oraz rutynowe badania maszyny roboczej lub pojazdu z wybranej grupy maszyn.
3. Potrafi zaprojektować technologię eksploatacji wybranej maszyny o znacznym stopniu złożoności.

Kompetencje społeczne:

1. Jest gotów do inicjowania działania na rzecz interesu publicznego.
2. Jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy.
3. Jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych, w tym:
  - rozwijania dorobku zawodu,
  - podtrzymywania etosu zawodu,
  - przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad.

### 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 obejmuje uzupełnienie zagadnień przedstawionych na 1- szym stopniu kształcenia w ramach modułu „materiały eksploatacyjne”. Dotyczy to głównie olejów i smarów przemysłowych, które w ramach 1 – szego stopnia zaprezentowano jedynie sygnalizacyjnie. W sposób rozwinięty przedstawiono również tematykę paliwową, prezentując najpierw własności funkcjonalne paliw, a następnie problematykę przechowywania (magazynowania) i transportu, metody badania właściwości funkcjonalnych. Przedstawiono również syntezę z obszaru systemów diagnozowania paliw i smarów. Program ćwiczeń laboratoryjnych obejmuje przykładowe metody diagnozowania (pomiarów) parametrów olejów (paliw).

### Tematyka zajęć

Program wykładu obejmuje następujące zagadnienia:

1. Budowa i otrzymywanie olejów smarowych oraz paliw.
2. Materiały eksploatacyjne dla motoryzacji.
3. Paliwa silnikowe
4. Magazynowanie i dystrybucja paliw silnikowych.
5. Badania paliw i smarów dla środków transportu
6. Systemy diagnozowania paliw i smarów.
7. Oleje i smary przemysłowe

Program laboratorium dla specjalności Pojazdy Samochodowe obejmuje następujące zagadnienia:

1. Badanie konduktywności paliw
2. Porównanie smarność paliw i olejów
3. Oznaczanie wolnej wody w paliwach
4. Wpływ zanieczyszczenia paliwem na lepkość dynamiczną oleju
5. Wpływ zanieczyszczenia paliwem na temperaturę zapłonu oleju
6. Oznaczanie zawartości inhibitora krystalizacji wody w paliwie lotniczym

Program laboratorium dla pozostałych specjalności 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

1. Wykład: prezentacja multimedialna.
2. Ćwiczenia laboratoryjne: wykonanie zadań podanych przez prowadzącego - ćwiczenia praktyczne.

## Literatura

Podstawowa

1. Górski K., Górski W., Napędy lotnicze. Materiały pędne i smary, Wydawnictwo Komunikacji i łączności, Warszawa - 1986
2. Zwierzycki W., Płyny eksploatacyjne do środków transportu drogowego, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań - 2006
3. Czarny R., Smary plastyczne, Wyd. NT, Warszawa 2004

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  | 50     | 2,00 |
| Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem  | 30     | 1,00 |
| Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) | 20     | 1,00 |