

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2024/2025

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Pojazdy Samochodowe

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: S

Stopień studiów: I

Specjalności: Budowa i badania pojazdów samochodowych, Źródła napędu i mechatronika pojazdów samochodowych, Diagnostyka i eksploatacja pojazdów samochodowych

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Materiały eksploatacyjne
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM POJSAM oIS B4 24/25
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	7

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
7	15	0	15	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z pojęciem materiału eksploatacyjnego w technice samochodowej, technologią wytwarzania podstawowych paliw konwencjonalnych i alternatywnych, smarów, płynów eksploatacyjnych

Cel 2 Omówienie zasad klasyfikacji, doboru materiałów eksploatacyjnych do wymagań maszyny w tym w szczególności do pojazdu samochodowego, utylizacji zużytych materiałów eksploatacyjnych

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Bez szczególnych wymagań

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Zna najważniejsze zagadnienia wytwarzania i eksploatacji paliw konwencjonalnych, paliw alternatywnych, materiałów smarowych i innych materiałów eksploatacyjnych.

EK2 Wiedza Zna perspektywy i trendy rozwoju dotyczące paliw i smarów. Zna tendencje rozwojowe stosowania innych materiałów eksploatacyjnych.

EK3 Umiejętności Potrafi dobrać materiał eksploatacyjny, zaplanować i nadzorować zadania obsługowe związane z doбором i stosowaniem i materiałów eksploatacyjnych dla pojazdów samochodowych.

EK4 Kompetencje społeczne Zna wpływ materiałów eksploatacyjnych na środowisko naturalne i człowieka.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Pojęcie materiału eksploatacyjnego. Podział materiałów eksploatacyjnych. Wpływ materiałów eksploatacyjnych na środowisko, utylizacja i biodegradacja materiałów eksploatacyjnych.	2
W2	Przeróbka ropy naftowej i jej produkty: paliwa i oleje bazowe. Paliwa silnikowe benzyny i oleje napędowe, paliwa gazowe, paliwa alternatywne technologie wytwarzania. Inne źródła energii.	4
W3	Rodzaje smarów: smary stałe i plastyczne i ich własności, klasyfikacje i badania. Oleje silnikowe i przekładniowe: technologie wytwarzania, własności, klasyfikacje, starzenie olejów, badania laboratoryjne. Oleje syntetyczne pochodzenia mineralnego i nieorganicznego. Oleje hydrauliczne. Oleje sprężarkowe, turbinowe.	4
W4	Inne płyny eksploatacyjne: płyny hamulcowe, płyny chłodzące, środki myjące i konserwujące, czynniki robocze i oleje do układów klimatyzacji	3
W5	Materiały eksploatacyjne nie będące płynami. Zasady doboru materiałów eksploatacyjnych do obiektu technicznego. Utylizacja materiałów zużytych.	2

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Wizualizacja i termowizja procesu wtrysku samozapłonu i spalania w cylindrze silnika ZS dla paliw o dużej różnicy lepkości	3

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L2	Oznaczanie lepkości kinematycznej, dynamicznej i temperatury zapłonu płynów eksploatacyjnych	4
L3	Określanie składu frakcyjnego metodą destylacji normalnej	2
L4	Wyznaczanie właściwości paliw: temperatury mętnienia oleju napędowego, temperatury zablokowania zimnego filtra	4
L5	Wyznaczanie temperatury kroplenia smaru plastycznego	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Ćwiczenia laboratoryjne

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	10
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	60
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Odpowiedź ustna

F3 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia arytmetyczna z ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Obecność na laboratoriach, wykonanie sprawozdań i uzyskanie pozytywnej oceny podsumowującej

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 51 % zakresu wymaganego na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 67 % zakresu wymaganego na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 75 % zakresu wymaganego na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 80 % zakresu wymaganego na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 5.0	Student uzyskał powyżej 95% zakresu wymaganego na ocenę 5.0. Student zna technologię przerobu ropy naftowej pod kątem wytwarzania paliw oraz olejów bazowych. Zna metody konstituowania olejów smarowych, grupy dodatków do olejów.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 51 % zakresu wymaganego na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 67 % zakresu wymaganego na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 75 % zakresu wymaganego na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 80 % zakresu wymaganego na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 5.0	Student uzyskał powyżej 95% zakresu wymaganego na ocenę 5.0. Student zna rodzaje paliw alternatywnych dla silników ZI oraz ZS. Zna zasady stosowania materiałów biodegradowalnych oraz metody recyklingu tych materiałów.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0

NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 51 % zakresu wymaganego na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 67 % zakresu wymaganego na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 75 % zakresu wymaganego na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 80 % zakresu wymaganego na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 5.0	Student uzyskał powyżej 95% zakresu wymaganego na ocenę 5.0. Zna klasyfikacje lepkościowe i jakościowe olejów silnikowych. Potrafi na ich podstawie dobrać odpowiednią substancję smarującą do wężła tarcia.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 51 % zakresu wymaganego na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 67 % zakresu wymaganego na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 75 % zakresu wymaganego na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 80 % zakresu wymaganego na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 5.0	Student uzyskał powyżej 95% zakresu wymaganego na ocenę 5.0. Zna toksyczne składniki spalin ich wpływ na środowisko oraz metody ograniczania ich wpływu na otoczenie. Zna zasady utylizacji materiałów eksploatacyjnych.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1	W1 W2 W3 L3	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK2		Cel 1	W3 W4 L1 L2 L4 L5	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK3		Cel 2	W3 W4 W5 L1	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK4		Cel 2	W5 L1 L2	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Podniało A.** — *Paliwa oleje i smary w ekologicznej eksploatacji*, Warszawa, 2004, WNT
- [2] | **Sarnecki A., Obrywalina A.** — *Oleje i smary. Otrzymywanie i zastosowanie*, Krosno, 2006, Wyd. KaBe
- [3] | **Zwierzycki W.** — *Płyny eksploatacyjne do środków transportu drogowego*, Poznań, 2006, Wyd. Politechniki Poznańskiej

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **Baczewski K. Birenat K. Machel M.** — *Leksykon - Samochodowe paliwa, oleje, smary*, Warszawa, 1993, WNT

LITERATURA DODATKOWA

- [1] | **Normy ACEA, SAE, API i inne**Autor — *Tytuł*, Miejscowość, 2022, Wydawnictwo

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Piotr, Andrzej Strzepek (kontakt: piotr.strzepek@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Piotr Strzepek (kontakt: piotr.strzepek@pk.edu.pl)
- 2 dr hab. inż. Jerzy Cisek (kontakt: jerzy.cisek@pk.edu.pl)
- 3 Tytuł Pracownicy Katedry Pojazdów Samochodowych (kontakt: mail@example.com)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

.....