

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: niestacjonarne

Kod kierunku: S

Stopień studiów: I

Specjalności: Budowa i badania pojazdów samochodowych, Diagnostyka i eksploatacja pojazdów samochodowych

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Problemy ekologiczne motoryzacji
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM POJSAM oIN B3 24/25
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	5

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
5	18	0	9	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Cel przedmiotu1 Zapoznanie z problemem oddziaływania transportu kołowego na środowisko naturalne.

Cel 2 Cel przedmiotu 2 Identyfikacja zagrożeń wynikających z eksploatacji poszczególnych typów źródeł napędu pojazdów.

Cel 3 Cel przedmiotu 3 Zapoznanie z systemami zmniejszania oddziaływania transportu na środowisko.

Kod archiwizacji:

Cel 4 Cel przedmiotu 4 Przedstawienie owarunkowań prawnych związanych z oddziaływaniem środków transportu na środowisko

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Wymaganie 1 zaliczone przedmioty: źródła napędu pojazdów

2 Wymaganie 2 znajomość podstaw eksploatacji pojazdów

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student posiada wiedzę w zakresie identyfikacji zagrożeń wynikających z eksploatacji środków transportu.

EK2 Wiedza Posiada wiedzę z zakresu spalania różnego typu paliw stosowanych do napędu silników cieplnych oraz wiedzę z zakresu unormowań prawnych w tym zakresie.

EK3 Umiejętności Student zdobędzie umiejętności w zakresie działań zmierzających do zmniejszenia emisji toksycznych składników spalin i umiejętność prowadzenia badań emisji.

EK4 Kompetencje społeczne Ma świadomość wpływu techniki na otaczający świat pod względem wpływu na środowisko, stosunki międzyludzkie, i bezpieczeństwo. Potrafi, podejmując decyzje projektowe, brać pod uwagę te aspekty działania

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Charakterystyka zagrożeń wynikających z eksploatacji środków transportu. Oddziaływanie poszczególnych składników zagrożeń na organizmy żywe i środowisko.	2
W2	Mechanizm tworzenia nietoksycznych i toksycznych składników spalin. Wpływ warunków eksploatacji silników spalinowych na wielkość stężenia poszczególnych składników spalin.	2
W3	Charakterystyka poszczególnych składników spalin silników cieplnych. Cechy fizyczno-chemiczne oraz toksyczne składników.	2
W4	Podstawowe metody zmniejszania emisji toksycznych składników spalin silnikowych. Metody wewnętrzne i zewnętrzne. Reaktory katalityczne.	2
W5	Charakterystyka metod i aparatury badawczej stosowanej w pomiarach stężenia składników spalin silnikowych.	2
W6	Procedury badawcze dotyczące emisji toksycznych składników spalin stosowane w okresowych badaniach technicznych pojazdów samochodowych.	2
W7	Normy i limity emisji składników spalin silnikowych według norm europejskich i światowych	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W8	Procedury badawcze badań homologacyjnych pojazdów w zakresie oddziaływania na środowisko.	2
W9	Wpływ rodzaju paliwa stosowanego w środkach transportu na emisję poszczególnych składników spalin.	1
W10	Proekologiczne źródła napędu pojazdów samochodowych.	1

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Pomiar stężenia podstawowych składników toksycznych spalin w silniku ZI.	2
L2	Badanie konwersji toksycznych składników spalin w reaktorze katalitycznym.	2
L3	Pomiar zadymienia spalin silników ZS, badanie konwersji katalitycznego filtra cząstek stałych .	2
L4	Badanie stężenia toksycznych składników spalin podczas zasilania silnika różnymi paliwami.	1
L5	Badanie stężenia toksycznych składników spalin podczas rozruchu i fazy nagrzewania się silnika.	1
L6	Badanie funkcji hybrydowego układu napędowego pojazdu w aspekcie sprawności przetwarzania energii i emisji toksycznych składników spalin.	1

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady z prezentacjami multimedialnymi

N2 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	27
Konsultacje przedmiotowe	15
Egzaminy i zaliczenia w sesji	3
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	25
Opracowanie wyników	6
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
sporządzenie sprawozdania	4
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	80
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Egzamin pisemny

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Zaliczenie egzaminu i zaliczenia z ćwiczeń laboratoryjnych

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi wymienić i scharakteryzować toksyczne składniki spalin silnikowych.

NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student posiada podstawową wiedzę z zakresu stosowania różnego typu paliw w silnikach spalinowych.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student ma umiejętność doboru metod zmierzających do zmniejszenia emisji toksycznych składników spalin i umiejętność prowadzenia badań emisji.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student ma świadomość wpływu eksploatacji pojazdów na środowisko. Potrafi w tym aspekcie podejmować działania np. poprzez stosowanie odpowiednich przepisów.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-

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 Cel 2 Cel 4	W1 W3 W4 W6 L1 L2 L3 L4 L5	N1 N2	P1
EK2		Cel 2 Cel 4	W1 W6 W7 W8 W9 L1 L2 L3 L4 L5	N1 N2	P1
EK3		Cel 2 Cel 3	W1 W4 W6 W7 W8 L1 L2 L3 L4 L5	N1 N2	P1
EK4		Cel 2 Cel 3 Cel 4	W1 W3 W6 W7 W8 L1 L2 L3 L4 L5	N1 N2	P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] Merkisz J. — *Ekologiczne problemy silników spalinowych*, Poznań, 1998, Wyd. Politechniki Poznańskiej
- [2] Chłopek Z. — *Ochrona środowiska naturalnego*, Warszawa, 2002, WKŁ

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] Brzezanski M., Juda Z. — *Napędy hybrydowe, ogniwa paliwowe i paliwa alternatywne*, Warszawa, 2010, WKŁ

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż., prof. PK Marek, Jerzy Brzeżański (kontakt: mbrzez@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 Prof. dr hab. inż. Marek, Jerzy Brzeżański (kontakt: mbrzez@usk.pk.edu.pl)
- 2 dr inż. Michał Mareczek (kontakt: michal.mareczek@pk.edu.pl)
- 3 dr hab. inż. Jerzy Cisek (kontakt: jcisek@usk.pk.edu.pl)



13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....
.....