

KARTA PRZEDMIOTU

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

Cel 3 Cel przedmiotu 3 Ocena różnego typu źródeł napędu pojazdów w aspekcie wpływu na środowisko, systemy zmniejszania emisji ciepła i toksycznych składników spalin do środowiska

Cel 4 Cel przedmiotu 4 Zapoznanie z przepisami dotyczącymi wpływu motoryzacji na środowisko

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Wymaganie 1 Znajomość cech konstrukcyjnych i eksploatacyjnych stosowanych źródeł napędu pojazdów

2 Wymaganie 2 Znajomość podstawowych skutków działalności transportowej na środowisko

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Efekt kształcenia 1 Student ma wiedzę dotyczącą identyfikacji zagrożeń środowiska wynikających z transportu

EK2 Umiejętności Efekt kształcenia 2 Student ma umiejętność oceny wpływu eksploatacji środków transportu na środowisko

EK3 Kompetencje społeczne Efekt kształcenia 3 Student potrafi ocenić rodzaje zagrożeń dla środowiska płynących z transportu i potrafi korzystać ze środków zapobiegających tym zagrożeniom.

EK4 Umiejętności Efekt kształcenia 4 Student ma umiejętność stosowania przepisów dotyczących wpływu transportu na środowisko.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Treści programowe 1 Badanie emisji toksycznych składników spalin tłokowych silników spalinowych z zapłonem iskrowym	2
L2	Treści programowe 2 Badanie emisji toksycznych składników spalin tłokowych silników spalinowych z zapłonem samoczynnym	2
L3	Treści programowe 3 Badanie konwersji toksycznych składników spalin w reaktorze katalitycznym	2
L4	Treści programowe 4 Badanie wpływu rodzaju paliwa na emisje toksycznych składników spalin	1
L5	Treści programowe 5 Ocena wpływu eksploatacji hybrydowego układu napędowego pojazdu na środowisko	1
L6	Treści programowe 6 Ocena wpływu eksploatacji ogniwa paliwowego typu PEM na środowisko	1

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Treści programowe 1 Identyfikacja zagrożeń dla środowiska pochodzących z eksploatacji środków transportu	1
W2	Treści programowe 2 Charakterystyka toksycznych składników spalin pochodzących z silników cieplnych	2
W3	Treści programowe 3 Systemy zmniejszania emisji toksycznych składników spalin	2
W4	Treści programowe 4 Zagadnienia wpływu przetwarzania energii w środkach transportu w aspekcie wpływu na środowisko	1
W5	Treści programowe 5 Zagadnienia wpływu procesu produkcji i eksploatacji różnych źródeł napędu stosowanych w środkach transportu w aspekcie wpływu na środowisko	2
W6	Treści programowe 6 Przepisy dotyczące dopuszczenia środków transportu do eksploatacji w aspekcie wymagań środowiskowych	1

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Narzędzie 1 Wykład z prezentacją multimedialną

N2 Narzędzie 2 Dyskusja dotycząca stosowanych środków transportu

N3 Narzędzie 3 Ćwiczenia laboratoryjne z aktywnym udziałem studentów

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	18
Konsultacje przedmiotowe	5
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	5
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	56
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Ocena 1 sprawdzian pisemny

F2 Ocena 2 zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Ocena 1 łączny wynik sprawdzianu i zaliczenia ćwiczeń

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Ocena 1 pozytywny wynik sprawdzianu, obecność na ćwiczeniach laboratoryjnych

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Ocena 1 zaangażowanie studenta w dyskusję oraz aktywny udział w ćwiczeniach laboratoryjnych

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Nie spełnia wymagań na ocenę 3,0
NA OCENĘ 3.0	Spełnia wymagania na ocenę 5,0 spełnione w 60%

NA OCENĘ 3.5	Spełnia wymagania na ocenę 5,0 spełnione w 70%
NA OCENĘ 4.0	Spełnia wymagania na ocenę 5,0 spełnione w 80%
NA OCENĘ 4.5	Spełnia wymagania na ocenę 5,0 spełnione w 90%
NA OCENĘ 5.0	Student wykazuje się wiedzą dotyczącą wpływu transportu na środowisko i wynikających z tego zagrożeń. Potrafi wymienić rodzaje środków transportu i zidentyfikować ich źródła napędu. Potrafi wymienić zagrożenia wynikające z eksploatacji różnego typu źródeł napędu pojazdów. Zna regulacje prawne dotyczące eksploatacji środków transportu.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Nie spełnia wymagań na ocenę 3,0
NA OCENĘ 3.0	Spełnia wymagania na ocenę 5,0 spełnione w 60%
NA OCENĘ 3.5	Spełnia wymagania na ocenę 5,0 spełnione w 70%
NA OCENĘ 4.0	Spełnia wymagania na ocenę 5,0 spełnione w 80%
NA OCENĘ 4.5	Spełnia wymagania na ocenę 5,0 spełnione w 90%
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi wymienić zagrożenia wynikające z eksploatacji różnego typu źródeł napędu pojazdów. Potrafi zidentyfikować poszczególne składniki toksyczne pochodzące z różnych źródeł napędu i ocenić ich wpływ na środowisko. Zna limity emisji zawarte w regulacjach prawnych dotyczących eksploatacji środków transportu.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Nie spełnia wymagań na ocenę 3,0
NA OCENĘ 3.0	Spełnia wymagania na ocenę 5,0 spełnione w 60%
NA OCENĘ 3.5	Spełnia wymagania na ocenę 5,0 spełnione w 70%
NA OCENĘ 4.0	Spełnia wymagania na ocenę 5,0 spełnione w 80%
NA OCENĘ 4.5	Spełnia wymagania na ocenę 5,0 spełnione w 90%
NA OCENĘ 5.0	Student zna typy zagrożeń dla środowiska wynikające z eksploatacji środków transportu. Potrafi ocenić stosowane systemy zmniejszania emisji toksycznych składników spalin i ich skuteczność. Potrafi ocenić zagrożenia w aspekcie obowiązujących przepisów prawnych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Nie spełnia wymagań na ocenę 3,0
NA OCENĘ 3.0	Spełnia wymagania na ocenę 5,0 spełnione w 60%
NA OCENĘ 3.5	Spełnia wymagania na ocenę 5,0 spełnione w 70%

NA OCENĘ 4.0	Spełnia wymagania na ocenę 5,0 spełnione w 80%
NA OCENĘ 4.5	Spełnia wymagania na ocenę 5,0 spełnione w 90%
NA OCENĘ 5.0	Student zna regulacje prawne dotyczące dopuszczenia środków transportu do eksploatacji. . Potrafi zidentyfikować źródła napędu środków transportu. Potrafi wymienić zagrożenia wynikające z eksploatacji różnego typu źródeł napędu pojazdów.

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	L1 L2 L4 W1 W2 W5	N1 N2	F1
EK2		Cel 1 Cel 2 Cel 3	L4 L5 W1 W2 W3 W5	N1 N2	F1 P1
EK3		Cel 2 Cel 3	L2 L4 W3 W5 W6	N1 N3	F1
EK4		Cel 4	L1 L2 L4 W1 W6	N1 N2	F1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] **Merkisz J.** — *Ekologiczne problemy silników spalinowych*, Poznan, 1999, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej
- [2] **Kruczynski St., Ślęzak Marcin** — *TytułZanieczyszczenia powietrza spalinami z transportu samochodowego*, Warszawa, 2022, Wydawnictwo WKŁ
- [3] **Kruczyński Stanisław i Ślęzak Marcin** — *REAKTORY KATALITYCZNE W POJAZDACH SAMOCHODOWYCH*, Warszawa, 2022, Wydawnictwo WKŁ
- [4] Komentarz

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 dr hab. inż. Marcin Noga (kontakt: noga@pk.edu.pl)

2 dr inż. Michał Mareczek (kontakt: mareczek1@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....