

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Międzywydziałowa oferta dydaktyczna

Kierunek studiów: Inżynieria czystego powietrza

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 2

Stopień studiów: I

Specjalności: brak

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Motoryzacyjne skażenia powietrza
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Automotive air pollution
KOD PRZEDMIOTU	MOD ICZP oIS C41 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	6

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
6	30	0	15	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Cel przedmiotu 1 Identyfikacja zagrożeń wynikających z emisji toksycznych składników emitowanych przez środki transportu

Cel 2 Cel przedmiotu 2 Poznanie metod zmniejszających emisję motoryzacyjną

Cel 3 Cel przedmiotu 3 Zapoznanie z regulacjami prawnymi dotyczącymi procedur badawczych i limitów emisji motoryzacyjnej

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Wymaganie 1 Znajomość przebiegu procesów spalania paliw ciekłych i gazowych

2 Wymaganie 2 Podstawowa wiedza dotycząca maszyn cieplnych

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Efekt kształcenia 1 Wiedza dotycząca oceny zagrożeń z eksploatacji środków transportu

EK2 Umiejętności Efekt kształcenia 2 Umiejętność zmniejszania emisji toksycznych składników ze środków transportu

EK3 Kompetencje społeczne Efekt kształcenia 3 Racjonalne planowanie transportu osób i towarów w aspekcie ochrony powietrza

EK4 Kompetencje społeczne Efekt kształcenia 4 Zdolność do weryfikacji i kontroli zagrożeń wynikających z eksploatacji środków transportu zgodnie z obowiązującymi regulacjami prawnymi

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Treści programowe 1 Znaczenie i rola motoryzacji we współczesnym świecie w aspekcie ich oddziaływania na atmosferę.	2
W2	Treści programowe 2 Mechanizm tworzenia toksycznych związków w spalinach silników cieplnych	3
W3	Treści programowe 3 Charakterystyka składników spalin silników cieplnych	4
W4	Treści programowe 4 Metody zmniejszania emisji toksycznych związków spalin z silników cieplnych	2
W5	Treści programowe 5 Reaktory i filtry katalityczne stosowane do oczyszczania spalin silników cieplnych	4
W6	Treści programowe 6 Problemy emisji hałasu, drgań, ciepła i innych składników toksycznych, wynikającej z eksploatacji pojazdów.	3
W7	Treści programowe 7 Procedury badania emisji motoryzacyjnej, aparatura pomiarowa	4
W8	Treści programowe 8 Normy i limity emisji stosowane przy okresowym badaniu technicznym pojazdów.	3
W9	Treści programowe 9 Procedury i limity emisji stosowane przy badaniach homologacyjnych pojazdów samochodowych.	3

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W10	Treści programowe 10 Proekologiczne źródła napędu środków transportu.	2

LABORATORIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Treści programowe 1 Pomiar stężenia gazowych składników spalin w warunkach sporządzania charakterystyki obciążeniowej.	3
L2	Treści programowe 2 Pomiar zadymienia spalin silnika o zapłonie samoczynnym	2
L3	Treści programowe 3 Badanie emisji podczas zasilania silnika różnymi paliwami.	2
L4	Treści programowe 4 Badanie konwersji toksycznych składników spalin w reaktorze katalitycznym utleniająco-redukującym	2
L5	Treści programowe 5 Badanie skuteczności działania katalitycznego filtra cząstek stałych	2
L6	Treści programowe 6 Pomiar stężenia składników toksycznych spalin wg procedur okresowych badań technicznych pojazdów.	2
L7	Treści programowe 7 Badanie emisji toksycznych składników spalin podczas rozruchu i fazy nagrzewania się silnika cieplnego.	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Narzędzie 1 Prezentacje multimedialne

N2 Narzędzie 2 Zbiór przepisów i norm

N3 Narzędzie 3 sprzęt laboratoryjny - analizatory i dymomierze

N4 Narzędzie 4 programy i techniki obliczeniowe

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	5
Opracowanie wyników	3
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	3
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	63
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Ocena 1 zaliczenie sprawdzianu z wykładów

F2 Ocena 2 obecność i aktywność na zajęciach

F3 Ocena 3 zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Ocena 1 zaliczenie wykładów i ćwiczeń laboratoryjnych

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Ocena 1 obecność na wykładach i ćwiczeniach laboratoryjnych, średnia ważona z zaliczenia wykładów i ćwiczeń laboratoryjnych

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Ocena 1 ocena aktywności na zajęciach

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1

NA OCENĘ 3.0	Wiedza na temat podstawowych składników emitowanych przez pojazdy samochodowe. Wiedza na temat systemów zmniejszania emisji. Wiedza na temat regulacji prawnych dotyczących emisji motoryzacyjnej.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Podstawowa umiejętność identyfikacji zagrożeń ze strony motoryzacji. Umiejętność doboru odpowiedniego systemu oczyszczania spalin. Umiejętność pomiaru emisji motoryzacyjnej wg obowiązujących regulacji prawnych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Zdolność do oceny wpływu transportu na środowisko naturalne.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Znajomość uregulowań prawnych dotyczących emisji motoryzacyjnej i ich roli w funkcjonowaniu społeczeństw.

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 W4 W6	N1	F1
EK2		Cel 1	W5 W7 W8 L3 L5 L7	N2	F2
EK3		Cel 2 Cel 3	W1 W10 L1 L7	N1 N2	F2 F3
EK4		Cel 3	W1 W10	N3 N4	P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] Merkisz J. — *Ekologiczne problemy silników spalinowych*, Poznań, 1998, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] Chłopek Z. — *Ochrona środowiska naturalnego*, Miejscowość, 2002, WKł

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

prof. dr hab. inż. Marek Brzeżański (kontakt: marek.brzezanski@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. inż. Prof. PK Marek Brzeżański (kontakt: mbrzez@pk.edu.pl)

2 dr hab. inż. Jerzy Cisek (kontakt: jcisek@pk.edu.pl)

3 dr inż. Michał Mareczek (kontakt: michal.mareczek@mech.pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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