Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Energetyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne

Kod kierunku: E

Stopień studiów: II

Specjalności: Urządzenia i instalacje ochrony środowiska

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Ekologiczne aspekty motoryzacji
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Ecological aspects of motorization
Kod przedmiotu	E945
Kategoria przedmiotu	Przedmioty specjalnościowe
Liczba punktów ECTS	2.00
Semestry	3

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
3	15	0	15	0	0	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 zapoznanie z oddziaływaniem motoryzacji na środowisko naturalne

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 zaliczone przedmioty: Silniki spalinowe

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Posiada wiedzę z zagadnień niskiej emisji oraz z zakresu budowy pojazdów ekologicznych.

EK2 Wiedza Posiada wiedzę w zakresie składników emisji motoryzacyjej, oddziaływującej na środowisko naturalne.

EK3 Umiejętności Potrafi zidentyfikować zagrożenia środowiska oraz zna sposoby służące ich przeciwdziałaniu.

EK4 Umiejętności Potrafi zastosować środki inzynierskie i prawne przyczyniające się do zmniejszenia sktutków oddziaływania motoryzacji na środowisko.

6 Treści programowe

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Rola i znaczenie pojazdów samochodowych we współczesnym świecie w aspekcie ich oddziaływania na środowisko naturalne.	2
W2	Mechanizm tworzenia toksycznych związków w spalinach silników ZI i ZS, charakterystyka poszczególnych toksycznych składników spalin. Tworzenie smogu fotochemicznego.	4
W3	Sposoby ograniczania emisji toksycznych związków spalin: reaktory katalityczne, filtry cząstek stałych.	4
W4	Normy i metody badań emisji toksycznych związków w spalinach silnikowych: normy homologacyjne, normy stosowane przy okresowym badaniu technicznym pojazdów. Analizatory i metody pomiaru stężenia toksycznych związków w spalinach silnikowych.	3
W5	Problemy hałasu, drgań i ciepła emitowanych przez pojazdy samochodowe. Degradacja, składowych części pojazdów i materiałów eksploatacyjnych, recykling. Sposób eksploatacji pojazdu w aspekcie obciążenia środowiska naturalnego.	2

Laboratorium		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
L1	Pomiar stężenia składników toksycznych spalin wg wymagań okresowych badań technicznych pojazdów.	3
L2	Pomiar stężenia składników spalin za pomocą analizatorów typu NDIR, FID i CLD stosowanych w badaniach homologacyjnych.	3

Laboratorium		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
L3	Badanie konwersji toksycznych składników spalin w reaktorze katalitycznym.	3
L4	Badanie emisji toksycznych składników spalin podczas zasilania silnika ZI i ZS różnymi paliwami.	4
L5	Badanie emisji toksycznych składników spalin podczas rozruchu i fazy nagrzewania się silnika.	2

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

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	0
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	5
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**30**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Test

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

Ocena podsumowująca

P1 Średnia ważona ocen formujących

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 2.0	-
Na ocenę 3.0	Posiada podstawową wiedzę dotyczącą składników niskiej emisji.
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	Posiada podstawową wiedzę z zakresu tworzenia się toksycznych składników spalin podczas pracy silnika spalinowego i potrafi wymienić cechy fizyko-chemiczne i toksyczne tych składników.
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	Potrafi wymienić i opisać działanie metod służących zmniejszeniu emisji motoryzacyjnej.
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	Zna procedury prawne związane ze zmniejszeniem sktutków oddziaływania motoryzacji na środowisko.
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	K2_W19	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 L1 L2 L3 L4 L5	N1 N2	P1
EK2	K2_W19	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 L1 L2 L3 L4 L5	N1 N2	P1
EK3	K2_U18	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 L1 L2 L3 L4 L5	N1 N2	P1
EK4	K2_U18	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 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

[3] Bielaczyc P., Merkisz J., Pielecha J. — *Stan cieplny silnika spalinowego a emisja związków szkodliwych*, Poznań, 2001, Wyd. Politechniki Poznańskiej

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. Marek, Jerzy Brzeżański (kontakt: mbrzez@usk.pk.edu.pl)

2 dr inż. Tadeusz Papuga (kontakt: tpapuga@pk.edu.pl)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

. . . . . .

. . . . . .