Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Energetyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne

Kod kierunku: E

Stopień studiów: II

Specjalności: Energetyka odnawialna

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Ekologiczne pojazdy lądowe
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Enviromental Friendly Vehicles
Kod przedmiotu	E914
Kategoria przedmiotu	Przedmioty specjalnościowe
Liczba punktów ECTS	2.00
Semestry	2

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
2	15	0	15	0	0	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Zapoznanie z oddziaływaniem środków transportu lądowego na środowisko naturalne.

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 zaliczenie przedmiotu: Silniki spalinowe

5 Efekty kształcenia

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

EK2 Wiedza Posiada wiedzę z zakresu stosowanych źródeł napędu pojazdów.

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

EK4 Kompetencje społeczne Rozumie zagadnienia dotyczące wpływu eksploatacji środków transportu na codzienne życie człowieka i na środowisko.

6 Treści programowe

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Środki transportu w aspekcie ich roli w życiu człowieka i oddziaływania na środowisko naturalne.	2
W2	Teoretyczne podstawy pracy silników cieplnych. Charakterystyka toksycznych składników spalin.	3
W3	Elektryczne i hybrydowe układy napędu pojazdów samochodowych. Przykłady rozwiązań konstrukcyjnych i funkcjonalnych układów hybrydowych.	5
W4	Odnawialne paliwa silnikowe.	2
W5	Ogniwa paliwowe, zasada działania, możliwości stosowania w pojazdach. Tendencje rozwoju źródeł napędu samochodów.	3

Laboratorium		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
L1	Pomiar emisji toksycznych składników spalin silnika ZI zasilanego benzyną oraz paliwem gazowym. Pomiar emisji toksycznych składników spalin silnika ZS zasilanego olejem napedowym oraz biopaliwem.	4
L2	Pomiar emisji toksycznych składników spalin silnika ZS zasilanego olejem napędowym oraz biopaliwem.	4
L3	Badanie skuteczności działania współczesnych systemó oczyszczania spalin. Badanie różnego typu reaktorów katalitycznych.	4

Laboratorium		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
L4	Badanie emisji toksycznych składników spalin w pojeździe zgodnie z procedurą okresowych badań technicznych podczas zasilania benzyna lub gazem ziemnym.	3

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	8
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	15
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	Student ma podstawową wiedzę dotyczącą zagadnień niskiej emisji. Potrafi wymienic podstawowe 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 wiedzę z zakresu podstaw działania pojazdów lądowych i stosowanych w nich źródeł napędu.
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 potrafi zidentyfikować i wymienić zagrożenia dla środowiska wynikające z eksploatacji pojazdów. Zna podstawowe sposoby służące zmniejszające szkodliwe efekty uzytkowania silników spalinowych.
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 rozumie społeczne skutki eksploatacji środków transportu na codzienne życie człowieka i 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	N1 N2	P1
EK2	K2_W19	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 L1 L2 L3 L4	N1 N2	P1
EK3	K2_U18	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 L1 L2 L3 L4	N1 N2	P1
EK4	K2_U18	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 L1 L2 L3 L4	N1 N2	P1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

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

[2] Merkisz J. — *Ekologiczne problemy silników spalinowych*, Poznań, 1998, Wyd. Politechniki Poznańskiej

[3] Chłopek Z. — *Ochrona środowiska naturalnego*, Warszawa, 2002, WKŁ

Literatura uzupełniająca

[1] Brzeżański M, Juda Z. — *Napędy hybrydowe, ogniwa paliwowe i paliwa alternatywne - Informator techniczny Bosch*, 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 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)

. . . . . .

. . . . . .