

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Energetyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

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 KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
2	9	0	9	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
<b>W1</b>	Środki transportu w aspekcie ich roli w życiu człowieka i oddziaływania na środowisko naturalne.	1
<b>W2</b>	Teoretyczne podstawy pracy silników cieplnych. Charakterystyka toksycznych składników spalin.	2
<b>W3</b>	Elektryczne i hybrydowe układy napędu pojazdów samochodowych. Przykłady rozwiązań konstrukcyjnych i funkcjonalnych układów hybrydowych.	3
<b>W4</b>	Odnawialne paliwa silnikowe.	1
<b>W5</b>	Ogniwa paliwowe, zasada działania, możliwości stosowania w pojazdach. Tendencje rozwoju źródeł napędu samochodów.	2

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>L1</b>	Pomiar emisji toksycznych składników spalin silnika ZI zasilanego benzyną oraz paliwem gazowym. Pomiar emisji toksycznych składników spalin silnika ZS zasilanego olejem napędowym oraz biopaliwem.	3
<b>L2</b>	Pomiar emisji toksycznych składników spalin silnika ZS zasilanego olejem napędowym oraz biopaliwem.	2
<b>L3</b>	Badanie skuteczności działania współczesnych systemów oczyszczania spalin. Badanie różnego typu reaktorów katalitycznych.	2

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.	2

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	0
Konsultacje przedmiotowe	10
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	18
Opracowanie wyników	6
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>36</b>
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 wymienić 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 użytkowania 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

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....