

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Energetyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: E

Stopień studiów: II

Specjalności: Energetyka odnawialna

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Produkcja i zastosowanie biopaliw
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Production and applications of bio fuels
KOD PRZEDMIOTU	E809
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	1.00
SEMESTRY	3

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
3	15	0	15	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie z technologią produkcji biopaliw

**Cel 2** Zastosowanie biopaliw

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Podstawowa wiedza z termodynamiki

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student, który zaliczył przedmiot, jest w stanie określić podział biopaliw wg. kilku podstawowych kryteriów

**EK2 Wiedza** Student, który zaliczył przedmiot, jest w stanie określić podstawowe technologie wytwarzania różnych odmian biopaliw

**EK3 Kompetencje społeczne** Student, który zaliczył przedmiot, jest w stanie dobrać odpowiednie biopaliwo do wymaganych różnych zastosowań

**EK4 Wiedza** Student, który zaliczył przedmiot, jest w stanie określić wpływ różnych biopaliw na parametry energetyczne

**EK5 Wiedza** Student, który zaliczył przedmiot, jest w stanie określić wpływ różnych biopaliw na toksyczność spalin

**EK6 Wiedza** Student, który zaliczył przedmiot, jest w stanie określić wpływ różnych biopaliw na ekonomię procesu

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Biopaliwa I i II generacji	1
<b>W2</b>	Podział biopaliw	1
<b>W3</b>	Technologia wytwarzania biopaliw I generacji	2
<b>W4</b>	Technologie wytwarzania biopaliw II generacji	2
<b>W5</b>	Własności fizyko-chemiczne wybranych biopaliw	2
<b>W6</b>	Biopaliwa dla silników spalinowych z zapłonem iskrowym	2
<b>W7</b>	Biopaliwa dla silników spalinowych z zapłonem samoczynnym	2
<b>W8</b>	Wpływ biopaliw na parametry energetyczne silników spalinowych	1
<b>W9</b>	Wpływ biopaliw na toksyczność spalin silników spalinowych	1
<b>W10</b>	Wpływ biopaliw na ekonomie pracy silników spalinowych	1

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Pomiar podstawowych parametrów fizyko-chemicznych oleju rzepakowego, RME, alkoholu etylowego, benzyny i oleju napędowego	2
L2	Pomiar charakterystyki prędkościowej silnika zasilanego olejem napędowym	2
L3	Pomiar charakterystyki prędkościowej silnika zasilanego olejem rzepakowym	2
L4	Pomiar charakterystyki obciążeniowej silnika zasilanego olejem napędowym	2
L5	Pomiar charakterystyki obciążeniowej silnika zasilanego olejem rzepakowym	2
L6	Pomiar toksyczności spalin silnika zasilanego olejem napędowym	2
L7	Pomiar toksyczności spalin silnika zasilanego olejem rzepakowym	2
L8	Pomiar zasięgu, prędkości i kąta rozpylenia dla oleju napędowego i oleju rzepakowego	1

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Ćwiczenia laboratoryjne

N2 Praca w grupach

## 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	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	0
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>0</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	1.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F2 Odpowiedź ustna

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Zaliczenie pisemne

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	brak
NA OCENĘ 3.0	Podział biopaliw
NA OCENĘ 3.5	j.w.
NA OCENĘ 4.0	j.w.
NA OCENĘ 4.5	j.w.
NA OCENĘ 5.0	j.w.

EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	brak
NA OCENĘ 3.0	technologie wytwarzania biopaliw
NA OCENĘ 3.5	j.w.
NA OCENĘ 4.0	j.w.
NA OCENĘ 4.5	j.w.
NA OCENĘ 5.0	j.w.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	brak
NA OCENĘ 3.0	dobór biopaliwa do wymaganych zastosowań
NA OCENĘ 3.5	j.w.
NA OCENĘ 4.0	j.w.
NA OCENĘ 4.5	j.w.
NA OCENĘ 5.0	j.w.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	brak
NA OCENĘ 3.0	wpływ różnych biopaliw na parametry energetyczne
NA OCENĘ 3.5	j.w.
NA OCENĘ 4.0	j.w.
NA OCENĘ 4.5	j.w.
NA OCENĘ 5.0	j.w.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	brak
NA OCENĘ 3.0	wpływ różnych biopaliw na toksyczność spalin
NA OCENĘ 3.5	j.w.
NA OCENĘ 4.0	j.w.
NA OCENĘ 4.5	j.w.
NA OCENĘ 5.0	j.w.
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	

NA OCENĘ 2.0	brak
NA OCENĘ 3.0	wpływ różnych biopaliw na ekonomię
NA OCENĘ 3.5	j.w.
NA OCENĘ 4.0	j.w.
NA OCENĘ 4.5	j.w.
NA OCENĘ 5.0	j.w.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K2_W09	Cel 1 Cel 2	W1 W2 L1	N1 N2	F1 F2
EK2	K2_W09	Cel 1	W3 W4 L3 L4	N1 N2	F1 F2
EK3	K2_W11	Cel 2	W5 W6 W7	N1 N2	F1 F2
EK4	K2_W11	Cel 1 Cel 2	W8 W9 L4 L5	N1 N2	F1 F2
EK5	K2_W11	Cel 1 Cel 2	W9 W10 L6 L7	N1 N2	F1 F2
EK6	K2_W09, K2_W11	Cel 1 Cel 2	W9 W10 L8	N1 N2	F1 F2 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] **A. Podniało** — *Paliwa oleje i smary w ekologicznej eksploatacji*, Warszawa, 2002, WNT
- [2 ] **J. Merkisz** — *Ekologiczne problemy silników spalinowych*, Poznań, 1999, Wyd. Politechniki Poznańskiej
- [3 ] **W. Lotko** — *Studium zastosowań paliw alternatywnych*, Poznań, 1999, Wyd. Politechniki Radomskiej
- [4 ] **Z. Szlachta** — *Zasilanie silników wysokoprężnych paliwami rzepakowymi*, Warszawa, 2002, WKŁ

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

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

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

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

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....