

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Inżynieria Środowiska

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 2

Stopień studiów: II

Specjalności: Instalacje i urządzenia ciepłe i zdrowotne

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Technologie proekologiczne
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIŚ IŚ oIIS C8 12/13
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
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	15	5	0	0	10	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie z możliwościami i trendami w zakresie stosowanych, zgodnych z dokumentami BREF, technologiami przetwarzania energii w sektorze gospodarki komunalnej

**Cel 2** Przedstawienie technologii produkcji energii opartych na źródłach odnawialnych

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

1 Uzyskanie pozytywnej oceny z przedmiotów: Inżynieria atmosfery, Ochrona powietrza i oczyszczenie gazów

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Znajomość najnowszych technologii przetwarzania surowców nieodnawialnych i odnawialnych na użyteczną postać energii

**EK2 Wiedza** Znajomość aspektów prawnych obligujących do stosowania rozwiązań ograniczających negatywny wpływ na środowisko

**EK3 Umiejętności** Student będzie potrafił przygotować koncepcję projektu instalacji współpalającej niskokaloryczne paliwo odnawialne.

**EK4 Kompetencje społeczne** Student będzie umiał zaprezentować zaproponowane w projekcie rozwiązania instalacji i podjąć dyskusję merytoryczną dotyczącą możliwości zastosowania rozwiązań alternatywnych

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Uwarunkowania prawne dotyczące stosowania najlepszych dostępnych technologii chroniących środowisko. Pozwolenia zintegrowane, dokumenty referencyjne BAT (BREF), Dyrektywa w sprawie emisji przemysłowych - IED, zakres zmian stosunku do IPPC, konkluzje BAT, zmiany dla LCP	2
<b>W2</b>	Struktura BREFu na przykładzie Dużych Obiektów Energetycznego Spalania (LCP). Informacje wstępne, technologie stosowane do produkcji energii, technologie i procesy stosowane do redukcji emisji z LCP Technologie brane pod uwagę przy ustalaniu BAT, BAT, najnowsze techniki w podziale na różne paliwa.	2
<b>W3</b>	Zgazowanie węgla w złożu	1
<b>W4</b>	Elektrownie zeroemisyjne, Pętle chemiczne	2
<b>W5</b>	Technologie ciepłowodowe w układach grzewczych i wentylacyjnych	2
<b>W6</b>	Analiza efektywności zastosowania źródła wytwarzającego w skojarzeniu energię elektryczną i ciepłą wodę użytkową	2
<b>W7</b>	Najlepsze dostępne technologie oparte na odnawialnych źródłach energii (elektrownie wodne, energia pływów, geotermia, biomasa)	4

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>C1</b>	Ćwiczenia terenowe. Wyjazd szkoleniowy do Geotermii Podhale w Bańskiej Bystrzycy lub/i elektrowni pompowo-szczytowa w Międzybrodziu	5

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P1</b>	Przygotowanie koncepcji projektu instalacji współpalającej niskokaloryczne paliwo odnawialne.	10

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Ćwiczenia projektowe

N2 Konsultacje

N3 Wykłady

N4 Ćwiczenia terenowe

N5 E-learning

## 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
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta</b>	0
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>0</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	0

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt zespołowy

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Test

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Pozytywna ocena z F1 warunkuje dopuszczenie do P1

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student uzyskał poniżej 51% pkt z testu
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał pomiędzy 51% a 60% pkt z testu
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał pomiędzy 61 % a 70% pkt z testu
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał pomiędzy 71% a 80% pkt z testu
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał pomiędzy 81% a 90% pkt z testu
NA OCENĘ 5.0	Student uzyskał pomiędzy 91% a 100% pkt z testu
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student uzyskał poniżej 51% pkt z testu
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał pomiędzy 51% a 60% pkt z testu
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał pomiędzy 61 % a 70% pkt z testu
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał pomiędzy 71% a 80% pkt z testu
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał pomiędzy 81% a 90% pkt z testu
NA OCENĘ 5.0	Student uzyskał pomiędzy 91% a 100% pkt z testu
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	W projekcie występują błędy pomimo dwukrotnego zwrotu lub projekt oddany po terminie
NA OCENĘ 3.0	Projekt wykonany poprawnie po dwukrotnym zwrocie
NA OCENĘ 3.5	Projekt wykonany poprawnie po jednokrotnym zwrocie
NA OCENĘ 4.0	Projekt wykonany poprawnie nieodsyłany do poprawy

NA OCENĘ 4.5	Projekt wykonany dobrze, nieodsyłany do poprawy, zastosowane samodzielne założenia wstępne,
NA OCENĘ 5.0	Projekt wykonany bardzo dobrze, nieodsyłany do poprawy, zastosowane samodzielne założenia wstępne, bardzo dobre podsumowanie z propozycjami alternatywnych rozwiązań
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Nie spełnia kryteriów na ocenę 3
NA OCENĘ 3.0	Potrafi zaprezentować wykonaną przez siebie koncepcję projektu
NA OCENĘ 3.5	Potrafi zaprezentować wykonaną przez siebie koncepcję projektu
NA OCENĘ 4.0	Potrafi zaprezentować wykonaną przez siebie koncepcję projektu oraz podjąć merytoryczną dyskusję na temat alternatywnych rozwiązań przedstawionego problemu
NA OCENĘ 4.5	Potrafi zaprezentować wykonaną przez siebie koncepcję projektu oraz podjąć merytoryczną dyskusję na temat alternatywnych rozwiązań przedstawionego problemu
NA OCENĘ 5.0	Potrafi zaprezentować wykonaną przez siebie koncepcję projektu oraz podjąć merytoryczną dyskusję na temat alternatywnych rozwiązań przedstawionego problemu. Arbitralna ocena prowadzącego na podstawie rozmowy ze studentem

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W02, K_W03, K_W06, K_W13, K_U01, K_U09, K_U11, K_U12, K_K04	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 C1	N2 N3 N4 N5	P1
EK2	K_W06, K_U01, K_U12, K_K08	Cel 1 Cel 2	W1 W2	N3 N5	P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK3	K_U01, K_U08, K_U09, K_U11, K_K01, K_K02, K_K03, K_K04, K_K07, K_K08, K_K09	Cel 1	C1 P1	N1 N2 N3 N4 N5	F1
EK4	K_K02, K_K04, K_K07, K_K08, K_K09	Cel 1	W1 P1	N1 N5	F1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

[1 ] **Stańczyk** — *Czyste technologie użytkowania węgla*, Katowice, 2008, GIG

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

[1 ] **Lewandowski** — *Proekologiczne odnawialne źródła energii*, Warszawa, 2006, WNT

### LITERATURA DODATKOWA

[1 ] 2010/75/EC, Dyrektywa o emisjach przemysłowych

[2 ] 2008/1/WE, Dyrektywa dotycząca zintegrowanego zapobiegania zanieczyszczeniom i ich kontroli

[3 ] Dokumenty referencyjne BAT

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Małgorzata Olek (kontakt: [mmt.olek@gmail.com](mailto:mmt.olek@gmail.com))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Jan Wrona (kontakt: )

2 prof. dr hab. inż. Stanisław Kandefer (kontakt: )

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)



**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....