

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Inżynieria Środowiska

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 2

Stopień studiów: II

Specjalności: Instalacje i urządzenia ciepłne i zdrowotne

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Technologie proekologiczne
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Environmental friendly technologies
KOD PRZEDMIOTU	WIŚ IŚ oIIS C8 14/15
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: 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
W1	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
W2	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
W3	Zgazowanie węgla w złożu	1
W4	Elektrownie zeroemisyjne, Pętle chemiczne	2
W5	Technologie ciepłowodowe w układach grzewczych i wentylacyjnych	2
W6	Analiza efektywności zastosowania źródła wytwarzającego w skojarzeniu energię elektryczną i ciepłą wodę użytkową	2
W7	Najlepsze dostępne technologie oparte na odnawialnych źródłach energii (elektrownie wodne, energia pływów, geotermia, biomasa)	4

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN

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

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Biogaz rolniczy jako odnawialne źródło energii. Przemiany biochemiczne zachodzące w procesie tworzenia biogazu. Przebieg i kinetyka fermentacji metanowej. Szacowanie wartości wsadu. Kryteria doboru wielkość biogazowi.	5

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Ćwiczenia projektowe

N2 Konsultacje

N3 Wykłady

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta	28
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	60
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt zespołowy

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Na podstawie projektu oddanego w określonym terminie

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Ocena z projektu jeżeli oddany w terminie, jeżeli nie - test.

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_U13	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 C1	N2 N3	P1
EK2	K_W11 K_U13	Cel 1 Cel 2	W1 W2	N3	P1
EK3	K_U13	Cel 1	P1 C1	N1 N2 N3	F1
EK4	K_U13	Cel 1	W1 P1	N1	F1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

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

[2] | **Podkówka** — *Biogaz rolniczy*, Warszawa, 2012, Powszechne Wydawnictwo Rolnicze i Leśne

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)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Jan Wrona (kontakt:)

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

3 dr inż. Małgorzata Olek (kontakt: molek@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....
.....