

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Kierunek studiów: Inżynieria Środowiska

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: IŚ2

Stopień studiów: II

Specjalności: Technologie proekologiczne i instalacje w przemyśle

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Prośrodowiskowe technologie energetyczne
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Pro-environmental energy technologies
KOD PRZEDMIOTU	WIŚIE IŚ2 oIIS C10 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	CWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	25	0	10	0	10	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie Studentów z technologiami produkcji energii

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Kompetencje społeczne Wyszukiwanie informacji o środowisku. Zespołowe opracowywanie materiałów

EK2 Umiejętności Student będzie potrafił przygotować koncepcje projektu instalacji wykorzystującej technologie przyjazne środowisku

EK3 Umiejętności Student będzie umiał zaprezentować rozwiązania instalacji i podjąć dyskusje merytoryczną dotyczącą możliwości zastosowania rozwiązań alternatywnych

EK4 Wiedza Znajomość najnowszych technologii przetwarzania surowców kopalnych i odnawialnych na użyteczną postać energii

6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Przygotowanie koncepcji projektu instalacji wykorzystującej technologie przyjazne środowisku wg danych wydanych indywidualnie	10

LABORATORIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Przygotowanie próbek biomasy do analizy	1
L2	Oznaczenie zawartości wilgoci w biomasie	2
L3	Oznaczenie zawartości części lotnych w biomasie	1
L4	Oznaczenie strat prażenia	1
L5	Oznaczenie zawartości popiołu	3
L6	Oznaczanie ciepła spalania i obliczenie wartości opałowej	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Zapoznanie z możliwościami i trendami w zakresie stosowanych, zgodnych z dokumentami BREF, technologiami wytwarzania energii	4

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W2	Energetyczne wykorzystanie biomasy stałej. Właściwości fizykochemiczne wybranych surowców. Spalanie i współspalanie biomasy w kotłach. Zgazowanie biomasy Instalacje do produkcji karbonizatu z biomasy	6
W3	Biogaz. Podstawy procesu fermentacji, surowce do produkcji biogazu, technologie produkcji biogazu. Budowa instalacji biogazowych.	4
W4	Energetyka jądrowa. Podstawowe pojęcia. Paliwo jądrowe. Cykl paliwowy. Kryteria podziału reaktorów jądrowych. Reaktory jądrowe (PWR, BWR).	2
W5	Zgazowanie węgla w złożu.	1
W6	Energetyka rozproszona, możliwość zastosowania w warunkach polskich	2
W7	Przyjazna środowisku energetyka cieplna paliw kopalnych dużej i małej mocy. Podstawy procesu fluidyzacji. Kotły fluidalne. Rozwiązania stosowane w kotłach V klasy, stosowanych w gospodarstwach indywidualnych.	6

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia projektowe

N3 Laboratoria

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	6
Egzaminy i zaliczenia w sesji	4
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	4
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	79
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 laboratorium - waga 0,2

P2 projekt - waga 0,2

P3 zaliczenie pisemne - waga 0,6

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Oddanie sprawozdania z laboratorium

W2 Wykonanie projektu

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Wkład Studenta w pracę zespołu do 50% przeznaczonego dla Niego zakresu. Ocenę dokonuje Kierownik zespołu.
NA OCENĘ 3.0	Wkład Studenta w pracę zespołu 51-60% przeznaczonego dla Niego zakresu. Ocenę dokonuje Kierownik zespołu.
NA OCENĘ 3.5	Wkład Studenta w pracę zespołu 61-70% przeznaczonego dla Niego zakresu. Ocenę dokonuje Kierownik zespołu.

NA OCENĘ 4.0	Wkład Studenta w pracę zespołu 71-80% przeznaczonego dla Niego zakresu. Ocenę dokonuje Kierownik zespołu.
NA OCENĘ 4.5	Wkład Studenta w pracę zespołu 81-90% przeznaczonego dla Niego zakresu. Ocenę dokonuje Kierownik zespołu.
NA OCENĘ 5.0	Wkład Studenta w pracę zespołu >90% przeznaczonego dla Niego zakresu. Ocenę dokonuje Kierownik zespołu.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	0-51% wymaganego zakresu umiejętności, niesamodzielna praca, oszustwo i nieuczciwość
NA OCENĘ 3.0	51-60% wymaganego zakresu umiejętności
NA OCENĘ 3.5	61-70% wymaganego zakresu umiejętności
NA OCENĘ 4.0	71-80% wymaganego zakresu umiejętności
NA OCENĘ 4.5	81-90% wymaganego zakresu umiejętności
NA OCENĘ 5.0	91-100% wymaganego zakresu umiejętności
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	0-51% wymaganego zakresu umiejętności, niesamodzielna praca, oszustwo i nieuczciwość
NA OCENĘ 3.0	51-60% wymaganego zakresu umiejętności
NA OCENĘ 3.5	61-70% wymaganego zakresu umiejętności
NA OCENĘ 4.0	71-80% wymaganego zakresu umiejętności
NA OCENĘ 4.5	81-90% wymaganego zakresu umiejętności
NA OCENĘ 5.0	91-100% wymaganego zakresu umiejętności
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	0-51% wymaganego zakresu wiedzy, niesamodzielna praca, oszustwo i nieuczciwość
NA OCENĘ 3.0	51-60% wymaganego zakresu wiedzy
NA OCENĘ 3.5	61-70% wymaganego zakresu wiedzy
NA OCENĘ 4.0	71-80% wymaganego zakresu wiedzy
NA OCENĘ 4.5	81-90% wymaganego zakresu wiedzy
NA OCENĘ 5.0	91-100% wymaganego zakresu wiedzy

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_U18 K_K01	Cel 1	P1 L1 L2 L3 L4 L5 L6 W6	N1 N2 N3	P1 P2
EK2	K_U03 K_U04 K_U05	Cel 1	P1 L1 L2 L3 L4 L5 L6 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3	P1 P2
EK3	K_U11	Cel 1	P1	N1 N2 N3	P1 P2
EK4	K_W04	Cel 1	P1 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3	P1 P2 P3

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | pod red. Podkówki — *Biogaz rolniczy odnawialne źródło energii. Teoria, praktyka, zastosowanie*, xxx, 2012, PWRiL
- [2] | Pawlik M, Strzelczyk F — *Elektrownie*, Warszawa, 2020, WNT
- [3] | pod red Szczerbowski — *Energetyka węglowa i jądrowa Wybrane aspekty*, xxx, 2019, FNCE

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

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

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 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)

.....