

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Kierunek studiów: Odnawialne źródła energii i infrastruktura komunalna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 8

Stopień studiów: I

Specjalności: bez specjalności

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Spalanie paliw alternatywnych i konwencjonalnych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Combustion of alternative and conventional fuels
KOD PRZEDMIOTU	WIŚIE OZEIIK oIS D12 20/21
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	4

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	CWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
4	20	10	0	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 poznanie podstawowych właściwości paliw gazowych, ciekłych, stałych oraz mechanizmów i kinetyki ich spalania

Cel 2 umiejętność wykonania prostych obliczeń termodynamicznych z zakresu spalania paliw

Cel 3 poznanie typów kotłów stosowanych w przemyśle i sektorze komunalnym

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 znajomość fizyki i termodynamiki

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza orientacja w systematyce paliw

EK2 Wiedza znajomość sposobów wykorzystania paliw

EK3 Umiejętności podstawowe umiejętności doboru paliwa do rodzaju zastosowania

EK4 Umiejętności umiejętność obliczania podstawowych parametrów termodynamicznych paliwa i spalin

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Charakterystyka paliw gazowy, ciekłych, stałych (węgle, biomasa, stałe paliwa wtórne	4
W1	Definicja spalania. Podstawy chemii spalania. Stechiometria spalania. Ciepło spalania i wartość opałowa	4
W2	Spalanie paliw gazowych. Podział płomieni (płomień dyfuzyjny, kinetyczny, laminarny, turbulentny). Budowa i zasada działania palnika gazowego (palnik Bunsena, Teclu, Meckera). Palniki gazowe (injektorowe, nadmuchowe, wirowe, kanałowe, radiacyjne)	2
W3	Spalanie paliw ciekłych. Model spalania pojedynczej kropli paliwa lekkiego/ciężkiego . Rozpylanie. Rodzaje rozpylaczy. Palniki olejowe.	2
W4	Spalanie paliw stałych. Fazy spalania cząstki węgla/drewna. Spalanie części lotnych, spalanie pozostałości koksowej, przemiany fizyczne substancji mineralnej. Właściwości cenosfer. Organizacja procesu spalania paleniska (pyłowe, rusztowe, fluidalne, retortowe) Schemat instalacji kotłowej. Organizacja procesu spalania biomasy.	6
W5	Sposoby pozyskiwania i produkcji biopaliw. Schematy technologiczne	2

CWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Obliczanie wartości opałowej paliw	3
C2	Bilans komory spalania Temperatura spalania	3

CWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C3	Stechiometria spalania	4

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Zadania tablicowe

N3 Praca w grupach

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
Konsultacje przedmiotowe	10
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	21
Opracowanie wyników	5
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	75
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 0,3*kolokwium + 0,7* zaliczenie pisemne

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU**W2** ocena z kolokwium - waga 0,3**W3** ocena z zaliczenia pisemnego - waga 0,7**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	0-51% wymaganego zakresu wiedzy, niesamodzielna praca, oszustwo i nieuczciwość
NA OCENĘ 3.0	52-70% wymaganego zakresu wiedzy
NA OCENĘ 3.5	71-75% wymaganego zakresu wiedzy
NA OCENĘ 4.0	76-80% wymaganego zakresu wiedzy
NA OCENĘ 4.5	81-85% wymaganego zakresu wiedzy
NA OCENĘ 5.0	86-100% wymaganego zakresu wiedzy
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	0-51% wymaganego zakresu wiedzy, niesamodzielna praca, oszustwo i nieuczciwość
NA OCENĘ 3.0	52-70% wymaganego zakresu wiedzy
NA OCENĘ 3.5	71-75% wymaganego zakresu wiedzy
NA OCENĘ 4.0	76-80% wymaganego zakresu wiedzy
NA OCENĘ 4.5	81-85% wymaganego zakresu wiedzy
NA OCENĘ 5.0	86-100% wymaganego zakresu wiedzy
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	0-51% wymaganego zakresu umiejętności, niesamodzielna praca, oszustwo i nieuczciwość
NA OCENĘ 3.0	52-70% wymaganego zakresu umiejętności
NA OCENĘ 3.5	71-75% wymaganego zakresu umiejętności
NA OCENĘ 4.0	76-80% wymaganego zakresu umiejętności
NA OCENĘ 4.5	81-85% wymaganego zakresu umiejętności
NA OCENĘ 5.0	86-100% wymaganego zakresu umiejętności
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	

NA OCENĘ 2.0	0-51% wymaganego zakresu umiejętności, niesamodzielna praca, oszustwo i nieuczciwość
NA OCENĘ 3.0	52-70% wymaganego zakresu umiejętności
NA OCENĘ 3.5	71-75% wymaganego zakresu umiejętności
NA OCENĘ 4.0	76-80% wymaganego zakresu umiejętności
NA OCENĘ 4.5	81-85% wymaganego zakresu umiejętności
NA OCENĘ 5.0	86-100% wymaganego zakresu umiejętności

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1 Cel 2 Cel 3	W1 W1 W2 W3 W4 W5 C1 C2 C3	N1 N2 N3	F1 P1
EK2		Cel 1 Cel 2 Cel 3	W1 W1 W2 W3 W4 W5 C1 C2 C3	N1 N2 N3	F1 P1
EK3		Cel 1 Cel 2 Cel 3	W1 W1 W2 W3 W4 W5 C1 C2 C3	N1 N2 N3	F1 P1
EK4		Cel 1 Cel 2 Cel 3	W1 W1 W2 W3 W4 W5 C1 C2 C3	N1 N2 N3	F1 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

[1] Kordylewski W. — *Paliwa i spalanie*, Wrocław, 0, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej

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)

.....