

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2023/2024

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Kierunek studiów: Energetyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 11

Stopień studiów: II

Specjalności: Energy systems and machinery

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Fuel Combustion
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Fuel Combustion
KOD PRZEDMIOTU	WIŚIE EN oIIS D12 23/24
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	3

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	CWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
3	15	0	15	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Acquaintance with different types of fuels, acquaintance with different constructions of burners used in power engineering.

Cel 2 Acquaintance with the methods of determination of combustion heat and calorific value for different types of fuels, as well as analysis of flue gas.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Basics of energy technologies and machinery

2 Basics of heat transfer

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza The student has knowledge about fuels used in the energy industry and the methods of calculating the basic values for combustion.

EK2 Wiedza The student has knowledge about the methods of flue gas analysis with the use of existing tools. The student has knowledge about the determination of combustion heat and calorific value.

EK3 Umiejętności The student can perform flue gas analysis for selected fuel types.

EK4 Umiejętności The student can perform calculations in order to select a suitable burner for a power boiler.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Solid fuels. Liquid fuels. Gas fuels. Elementary composition of solid fuel.	4
W2	Flue gas analysis. Incomplete combustion, incomplete combustion and total combustion.	3
W3	Air demand for combustion of solid, liquid and gaseous fuels.	3
W4	Triangles of combustion. Temperature of the dew point.	3
W5	Construction of burners used in power engineering.	2

LABORATORIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Investigation of combustion heat and calorific value for solid fuels: hard coal, lignite, hard coal briquettes, biomass.	9
L2	Analysis of the flue gas: determination of the air demand for combustion, determination of the excess air ratio, determination of the following temperature of the dew point, determination of the percentage of flue gas composition.	6

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Lectures

N2 Laboratory exercises

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	1
Egzaminy i zaliczenia w sesji	1
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	8
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	60
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Colloquium

F2 Practical training

F3 Test

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Weighted average of the formative grades

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Obtaining positive grades from the particle tasks

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Knowledge range up to 55% required
NA OCENĘ 3.0	Knowledge range up to 60% required

NA OCENĘ 3.5	Knowledge range up to 70% required
NA OCENĘ 4.0	Knowledge range up to 80% required
NA OCENĘ 4.5	Knowledge range up to 90% required
NA OCENĘ 5.0	Knowledge range up to 100% required
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Knowledge range up to 55% required
NA OCENĘ 3.0	Knowledge range up to 60% required
NA OCENĘ 3.5	Knowledge range up to 70% required
NA OCENĘ 4.0	Knowledge range up to 80% required
NA OCENĘ 4.5	Knowledge range up to 90% required
NA OCENĘ 5.0	Knowledge range up to 100% required
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Knowledge range up to 55% required
NA OCENĘ 3.0	Knowledge range up to 60% required
NA OCENĘ 3.5	Knowledge range up to 70% required
NA OCENĘ 4.0	Knowledge range up to 80% required
NA OCENĘ 4.5	Knowledge range up to 90% required
NA OCENĘ 5.0	Knowledge range up to 100% required
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Knowledge range up to 55% required
NA OCENĘ 3.0	Knowledge range up to 60% required
NA OCENĘ 3.5	Knowledge range up to 70% required
NA OCENĘ 4.0	Knowledge range up to 80% required
NA OCENĘ 4.5	Knowledge range up to 90% required
NA OCENĘ 5.0	Knowledge range up to 100% required

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K2_W09	Cel 1	W1 L1	N1 N2	F1 F2 F3 P1
EK2	K2_W09	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 L1 L2	N1 N2	F1 F2 F3 P1
EK3	K2_U08 K2_U13	Cel 1 Cel 2	W2 W3 W4 L1 L2	N1 N2	F1 F2 F3 P1
EK4	K2_U08 K2_U13	Cel 1 Cel 2	W5	N1 N2	F1 F2 F3 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

[1] | **K.Annamalai** — *Combustion science and engineering*, USA, 2007, CRC Press

[2] | **R.K. Wilk** — *Low emission combustion*, Igliwice, 2002, Wyd. Pol. Śl.

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż., prof. PK Marcin Trojan (kontakt: marcin.trojan@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. inż., prof. PK Marcin Trojan (kontakt: marcin.trojan@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....