

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: IS2

Stopień studiów: II

Specjalności: Environmental and land engineering

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Air protection
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Air protection
KOD PRZEDMIOTU	WIŚIE IS2 oIIS C12 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	5.00
SEMESTRY	3

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	CWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO-WE	PROJEKT	SEMINARIUM
3	20	3	15	0	7	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Objective 1 Getting acquainted with current legal acts regarding atmosphere protection, permissible pollutant emissions and emission standards.

Cel 2 Cel przedmiotu 2 Objective 2 Understanding the phenomena and processes taking place in the atmosphere. "Butterfly effect"

Cel 3 Cel przedmiotu 3 Objective 3 Getting to know the primary and secondary methods of reducing emissions of substances and dusts.

Cel 4 Cel przedmiotu 4 Objective 4 Understanding the basic physical and chemical processes used in technical devices, methods and devices to reduce emissions to the atmosphere.

Cel 5 Cel przedmiotu 5 Objective 5 Understanding the principles of operation, design and use of devices and technologies that protect the atmospheric air.

Cel 6 Cel przedmiotu 6 Objective 6 Responsible team work and time management.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Knowledge and skills in Thermodynamics, Atmospheric Physics, Fundamentals of Chemistry, Technical Drawing

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Knowledge of law regarding atmosphere protection and selected physical and chemical processes used in gas cleaning devices.

EK2 Wiedza Knowledge of the construction of selected types of devices used to measure gaseous pollutants.

EK3 Umiejętności The ability to choose a method that limits the effects of emissions.

EK4 Umiejętności Independent design of the selected flue gas cleaning device.

EK5 Kompetencje społeczne Ability to work in a group and work time planning.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓLOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	As part of the project exercises, students calculate the emission resulting from the combustion of fossil fuel or biomass/waste, propose a method and type of equipment for the purification of waste gases for given pollutants. Finally design a flue gas cleaning device with a given composition and flow.	7

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓLOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	The law in protecting the atmosphere. Emission trading. Institutions and offices responsible for the state of air.	3
W2	Atmosphere, age, composition, self-cleaning processes. Emission of anthropogenic pollution and its impact on the elemental cycle and climate change.	3

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓLOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W3	Basic physical and chemical processes used in atmosphere protection devices (absorption, adsorption, catalysis, combustion). Characteristics of compounds that are eliminated from contaminated gases. Primary and secondary methods for reducing emissions. Devices for detecting dust and gas pollution.	7
W4	Advanced emission reduction technologies used in power industry: air grading, fuel - reburning, catalytic and non-catalytic reduction of pollution.	5
W5	The process of liquidation, understanding the phenomena of the phenomenon, devices to protect the atmosphere. Development of models of the spread of pollutants, the role of non-governmental institutions in air protection.	2

CWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓLOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Basic engineering calculations for pollutants	3

LABORATORIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓLOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Getting to know the phenomenon of fluidization, technology used in the protection of the atmosphere. Determination of pressure losses at the fluid reactor and bed in a laboratory bench. Determination of the minimum of the fluidization velocity. Presentation of gas combustion on a fluid layer, co-incineration with waste. Measurement of gas emissions. Preparing a report based on the results of experiments.	15

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia audytorystyczne

N3 Ćwiczenia laboratoryjne

N4 Ćwiczenia projektowe

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	20
Egzaminy i zaliczenia w sesji	10
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	25
Opracowanie wyników	20
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	30
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	150
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5.00

9 SPOSODY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Lectures

F2 Laboratory classes

F3 Project classes

F4 Consultations

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Practical assignment on final grade laboratory report, project - presentations

P2 Compilation of component grades

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 The requirement for taking the examination in semester II is obtaining credit for board classes

W2 The requirement for obtaining credit for the module in semester II is a positive examination grade

W3 The module grade in semester II = (board classes grade *0.3) + 0,7 *(av. project and lab. report grade)

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1

NA OCENĘ 2.0	0-59% of the required scope of knowledge. Grade 2 (unsatisfactory) also in the case of fraud committed by the student on passing, dependence of work, downloading and making available to other examinees a contract, passing for another student, etc.
NA OCENĘ 3.0	60-75% of the required scope of knowledge
NA OCENĘ 3.5	76-80% of the required scope of knowledge
NA OCENĘ 4.0	81-85% of the required scope of knowledge
NA OCENĘ 4.5	86-90% of the required scope of knowledge
NA OCENĘ 5.0	91-100% of the required scope of knowledge

EFEKT KSZTAŁCENIA 2

NA OCENĘ 2.0	0-59% of the required scope of knowledge. Grade 2 (unsatisfactory) also in the case of fraud committed by the student on passing, dependence of work, downloading and making available to other examinees a contract, passing for another student, etc.
NA OCENĘ 3.0	60-75% of the required scope of knowledge
NA OCENĘ 3.5	76-80% of the required scope of knowledge
NA OCENĘ 4.0	81-85% of the required scope of knowledge
NA OCENĘ 4.5	86-90% of the required scope of knowledge
NA OCENĘ 5.0	91-100% of the required scope of knowledge

EFEKT KSZTAŁCENIA 3

NA OCENĘ 2.0	0-59% of the required scope of knowledge. Grade 2 (unsatisfactory) also in the case of fraud committed by the student on passing, dependence of work, downloading and making available to other examinees a contract, passing for another student, etc.
NA OCENĘ 3.0	60-75% of the required scope of knowledge
NA OCENĘ 3.5	76-80% of the required scope of knowledge
NA OCENĘ 4.0	81-85% of the required scope of knowledge
NA OCENĘ 4.5	86-90% of the required scope of knowledge
NA OCENĘ 5.0	91-100% of the required scope of knowledge

EFEKT KSZTAŁCENIA 4

NA OCENĘ 2.0	0-59% of the required scope of knowledge. Grade 2 (unsatisfactory) also in the case of fraud committed by the student on passing, dependence of work, downloading and making available to other examinees a contract, passing for another student, etc.
--------------	---

NA OCENĘ 3.0	60-75% of the required scope of knowledge
NA OCENĘ 3.5	76-80% of the required scope of knowledge
NA OCENĘ 4.0	81-85% of the required scope of knowledge
NA OCENĘ 4.5	86-90% of the required scope of knowledge
NA OCENĘ 5.0	91-100% of the required scope of knowledge
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Student has no Ability to work in a group and work time planning.
NA OCENĘ 3.0	Student shows the ability to work in a group and work time planning.
NA OCENĘ 3.5	Student shows the ability to work in a group and work time planning.
NA OCENĘ 4.0	Student shows the ability to work in a group and work time planning.
NA OCENĘ 4.5	Student shows the ability to work in a group and work time planning.
NA OCENĘ 5.0	Student shows the ability to work in a group and work time planning.

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_W01	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4 Cel 5 Cel 6	P1 W1 W2 W3 W4 W5 C1 L1	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 F4 P1 P2
EK2	K_W04	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4 Cel 5 Cel 6	P1 W1 W2 W3 W4 W5 C1 L1	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 F4 P1 P2
EK3	K_U03	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4 Cel 5 Cel 6	P1 W1 W2 W3 W4 W5 C1 L1	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 F4 P1 P2
EK4	K_U17	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4 Cel 5 Cel 6	P1 W1 W2 W3 W4 W5 C1 L1	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 F4 P1 P2

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK5	K_K07	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4 Cel 5 Cel 6	P1 W1 W2 W3 W4 W5 C1 L1	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 F4 P1 P2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

[1] Peter V. Hobbs, John M. Wallace — *Atmospheric Science: An Introductory Survey.*, , 2006, Elsevier

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Tomasz Stypka (kontakt: stypka@gmail.com)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)