

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2016/2017

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Inżynieria Środowiska

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 2

Stopień studiów: I

Specjalności: Instalacje i urządzenia ciepłe i zdrowotne

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Urządzenia ochrony powietrza
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	air protection equipment
KOD PRZEDMIOTU	WIŚ IŚ oIS C29 16/17
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	6

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
6	15	0	15	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie studentów z konstrukcją urządzeń do oczyszczania gazów

**Cel 2** Zrozumienie zasad działania urządzeń

**Cel 3** Poznanie zasad doboru urządzeń

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 zaliczenie przedmiotów technologii oczyszczania gazów

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student pozna zasadę działania urządzeń do oczyszczania gazów

**EK2 Wiedza** Student pozna konstrukcję urządzeń do oczyszczania gazów

**EK3 Umiejętności** Student potrafi dobrać lub zaprojektować urządzenie

**EK4 Umiejętności** Student potrafi eksploatować urządzenia

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>L1</b>	Analiza frakcyjna pyłów Badanie skuteczności odpylania cyklonu Zapoznanie Studentów z elektrofiltrem na przykładzie jednostki zastosowanej w EC Łęg Kraków	15

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Podstawy mechaniczne i termodynamiczne segregacji zanieczyszczeń pyłowych i aerozolowych (2) Urządzenia separujące i odpylające wykorzystujące siły masowe (2) Urządzenia separujące i odpylające wykorzystujące siły elektrostatyczne i magnetyczne (2) Proces odpylania i systematyka urządzeń odpylających (2) Metody filtracyjne usuwania pyłów i aerozoli (2) Mokre urządzenia odpylające (2) Absorbery i adsorbery (2) Reaktory chemiczne do usuwania zanieczyszczeń gazowych (1)	15

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Ćwiczenia laboratoryjne

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta</b>	30
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>60</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Test

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna zasady działania urządzeń
NA OCENĘ 3.0	Student zna jedynie podstawowe zasady działania urządzeń
NA OCENĘ 3.5	Student zna większość procesów wykorzystywanych w urządzeniach
NA OCENĘ 4.0	Student zna praktycznie wszystkie procesy wykorzystywane w urządzeniach
NA OCENĘ 4.5	Student zna praktycznie wszystkie procesy wykorzystywane w urządzeniach i potrafi powiązać je z przebiegiem procesów odpowiedzialnych za emisję zanieczyszczeń
NA OCENĘ 5.0	Student zna całość zagadnień i potrafi rozwiązywać najtrudniejsze problemy
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna konstrukcji urządzeń
NA OCENĘ 3.0	Student zna konstrukcję najprostszych urządzeń

NA OCENĘ 3.5	Student zna konstrukcję wszystkich podstawowych urządzeń
NA OCENĘ 4.0	Student zna konstrukcję wszystkich podstawowych urządzeń i ich odmian
NA OCENĘ 4.5	Student zna konstrukcję wszystkich podstawowych urządzeń, ich odmiany oraz szczegóły rozwiązań stosowanych w praktyce przez różne firmy
NA OCENĘ 5.0	Student opanował szczegółowo wszystkie zagadnienia konstrukcji urządzeń, potrafi uzasadnić budowę wszystkich elementów
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna podstawowych zasad projektowania i dobierania urządzeń
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi dobrać typowe urządzenia
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi dobrać typowe urządzenia, zaprojektuje najprostsze z nich
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi dobrać większość urządzeń, zaprojektuje najprostsze z nich
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi zarówno korzystać z oferty gotowych urządzeń, jak i większość z nich zaprojektować.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi rozwiązać każdy problem projektowy
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie posiada wystarczających informacji, aby urządzenia eksploatować
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi prawidłowo eksploatować proste urządzenia, wspomagając się instrukcjami obsługi
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi eksploatować większość urządzeń
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi eksploatować większość urządzeń, umie napisać instrukcję eksploatacji urządzeń typowych
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi eksploatować większość urządzeń, umie napisać instrukcję eksploatacji urządzeń typowych, poradzi sobie z prostą awarią
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi eksploatować praktycznie wszystkie typy urządzeń, instalacje złożone z wielu typów umie napisać instrukcję eksploatacji urządzeń, poradzi sobie z awarią oraz potrafi im zapobiegać

## 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	W1	N1	P1
EK2		Cel 1	W1	N1	P1
EK3		Cel 2	L1	N2	F1
EK4		Cel 3	L1	N2	F1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | P. Kabsch — *Odpylanie i odpylacze*, Warszawa 1992, 1992, WNT
- [2] | M. Nowicki — *Urządzenia odpylające*, Warszawa, 1986, PWN
- [3] | J. Anioł, Z. Drzymała — *Wybrane zagadnienia z projektowania urządzeń ochrony powietrza część II zasady projektowania i eksploatacji*, Kraków, 1973, AGH

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

prof. dr hab. inż. Stanisław Kandefer (kontakt: kandefer@usk.pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 prof.dr hab. inż Stanisław Kandefer (kontakt: kandefer@pk.edu.pl)

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

3 dr inż. Jan Wrona (kontakt: jwrona@pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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