

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: M

Stopień studiów: I

Specjalności: Urządzenia Chłodnicze i Klimatyzacyjne

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Urządzenia i systemy ochrony środowiska
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Environmental protection equipment and systems
KOD PRZEDMIOTU	M221
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	7

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

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
7	15	0	15	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie z systemami i budową, działaniem, eksploatacją oraz zasadami projektowania i doboru urządzeń stosowanych w instalacjach ochrony środowiska.

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

1 Bez wymagań

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student zna metody inżynierii produkcji w zakresie technologii maszyn i urządzeń i metody projektowanie procesów technologicznych.

**EK2 Wiedza** Student zna teorię leżącą u podstaw działania urządzeń, maszyn i aparatury szczególnie w wybranej przez siebie specjalności ale również w szerszym zakresie inżynierskim.

**EK3 Umiejętności** Student potrafi przeanalizować działanie systemu lub procesu i możliwość jego optymalizacji, poprzez wprowadzenie nowoczesnych rozwiązań technicznych. Szczególnie dla urządzenia systemu lub maszyny związanych ze specjalnością studiów.

**EK4 Umiejętności** Student potrafi zaprojektować zgodnie ze specyfikacją układ mechaniczny z zastosowaniem komputerowego wspomaganie projektowania maszyn. Potrafi zaprojektować prosty proces technologiczny w zakresie swojej specjalności.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Mechanizmy procesów rozdzielania aerozoli. Suche urządzenia odpylające - zasada działania, zagadnienia konstrukcyjne, zasady doboru i eksploatacji, zastosowanie.	3
<b>W2</b>	Odpylacze mokre - działanie, konstrukcje, projektowanie i eksploatacja, zasady doboru. Odkraplanie i odemglanie gazów. Urządzenia i aparaty do usuwania zanieczyszczeń gazowych.	3
<b>W3</b>	Systemy odprowadzania ścieków. Rodzaje i schematy oczyszczalni ścieków bytowo-gospodarczych i przemysłowych. Konstrukcje podstawowych urządzeń oczyszczalni ścieków. Zagospodarowanie osadów z oczyszczalni.	3
<b>W4</b>	Zanieczyszczenia gleb, rekultywacja i remediacja gleb. Urządzenia do rozdrabniania i mielenia, klasyfikatory, sortowniki separatory.	3
<b>W5</b>	Desorbery lotnych związków organicznych. Płuczki, ekstraktory, urządzenia do napowietrzenia.	3

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>L1</b>	Wyznaczenie parametrów eksploatacyjnych odpylacza mokrego.	3
<b>L2</b>	Badania skuteczności działania cyklonów promieniowych i osiowych.	3

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>L3</b>	Hydraulika kolumn półkowych i z wypełnieniem. Badania skuteczności działania odkraplaczy.	3
<b>L4</b>	Filtr bębnowy, próżniowy - stałe procesu filtracji.	3
<b>L5</b>	Badania procesu napowietrzana cieczy.	3

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Prezentacje multimedialne

N4 Dyskusja

N5 Konsultacje

## 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
Konsultacje przedmiotowe	4
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	14
Opracowanie wyników	5
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>60</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Opracowanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych

W2 Konieczność uzyskania oceny pozytywnej z każdego efektu kształcenia

W3 Ocena końcowa ustalana jest na podstawie średniej ważonej ocen z kolokwium i sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna metod inżynierii produkcji w zakresie technologii maszyn i urządzeń i metod projektowania procesów technologicznych.
NA OCENĘ 3.0	Student zna metody inżynierii produkcji w zakresie technologii maszyn i urządzeń i metody projektowanie procesów technologicznych.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna teorii leżącej u podstaw działania urządzeń, maszyn i aparatury szczególnie w wybranej przez siebie specjalności ale również w szerszym zakresie inżynierskim.
NA OCENĘ 3.0	Student zna teorię leżącą u podstaw działania urządzeń, maszyn i aparatury szczególnie w wybranej przez siebie specjalności ale również w szerszym zakresie inżynierskim.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-

EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi przeanalizować działania systemu lub procesu i możliwość jego optymalizacji, poprzez wprowadzenie nowoczesnych rozwiązań technicznych. Szczególnie dla urządzenia systemu lub maszyny związanych ze specjalnością studiów.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi przeanalizować działanie systemu lub procesu i możliwość jego optymalizacji, poprzez wprowadzenie nowoczesnych rozwiązań technicznych. Szczególnie dla urządzenia systemu lub maszyny związanych ze specjalnością studiów.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi zaprojektować zgodnie ze specyfikacją układu mechanicznego z zastosowaniem komputerowego wspomaganie projektowania maszyn. Nie potrafi zaprojektować prostego procesu technologicznego w zakresie swojej specjalności.
NA OCENĘ 3.0	Potrafi zaprojektować zgodnie ze specyfikacją układ mechaniczny z zastosowaniem komputerowego wspomaganie projektowania maszyn. Potrafi zaprojektować prosty proces technologiczny w zakresie swojej specjalności.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K1_W13	Cel 1	L1 L2 L3 L4 L5	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1
EK2	K1_W14	Cel 1	L1 L2 L3 L4 L5	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK3	K1_UB02	Cel 1	L1 L2 L3 L4 L5	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1
EK4	K1_UB10	Cel 1	L1 L2 L3 L4 L5	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Juda J., Nowicki M. — *Urządzenia odpylające.*, Warszawa, 1979, PWN
- [2] | Kabsch P. — *Odpylanie i odpylacze*, Warszawa, 1992, WNT
- [3] | Warych J. — *Oczyszczanie przemysłowych gazów odlotowych*, Warszawa, 1994, WNT
- [4] | Koziorowski B. — *Oczyszczanie ścieków przemysłowych*, Warszawa, 1985, WNT

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Zajączkowski J. — *Odpylanie w przemyśle*, Warszawa, 1990, Arkady
- [2] | Kucowski J., Laudyn D., Przekwas M. — *Energetyka a ochrona środowiska*, Warszawa, 1994, WNT

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Ryszard, Krzysztof Wójtowicz (kontakt: ryszard.wojtowicz@pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Ryszard Wójtowicz (kontakt: rwojtowi@usk.pk.edu.pl)
- 2 dr inż. Jerzy Rosiński (kontakt: jrosins@usk.pk.edu.pl)
- 3 dr inż. Wiesław Szatko (kontakt: wszatko@usk.pk.edu.pl)
- 4 dr inż. Jan Talaga (kontakt: jtalaga@usk.pk.edu.pl)
- 5 mgr inż. Aneta Celarek (kontakt: acelarek@pk.edu.pl)
- 6 mgr inż. Katarzyna Kocewiak (kontakt: katarzyna.kocewiak@pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)



**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

.....

.....

.....

.....