

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Energetyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: E

Stopień studiów: II

Specjalności: Urządzenia i instalacje ochrony środowiska

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Instalacje oczyszczania ścieków
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Wastewater treatment plants
KOD PRZEDMIOTU	E956
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	1.00
SEMESTRY	3

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

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
3	0	0	0	0	15	15

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie z problemami ochrony wód i gospodarki ściekowej oraz urządzeniami i instalacjami do oczyszczania ścieków.

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

1 Bez wymagań

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student ma wiedzę na temat skutków oddziaływania przemysłu na środowisko.

**EK2 Umiejętności** Student potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperyment inżynierski służący wyznaczeniu parametrów pracy urządzenia i ocenie możliwości działania prototypu. Potrafi wyciągnąć wnioski na podstawie rezultatów badań własnych i obcych.

**EK3 Umiejętności** Student potrafi odwzorować i wymiarować elementy maszyn i obiektów w obszarze techniki cieplnej i inżynierii procesowej z zastosowaniem komputerowego wspomaganie projektowania maszyn. Potrafi dobrze wykorzystywać programy CAD 2D i 3D.

**EK4 Kompetencje społeczne** Student potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i sposób przedsiębiorczy

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P1</b>	Obliczenie i dobór piaskowników i osadników.	3
<b>P2</b>	Dobór i obliczenia konstrukcyjne krat, filtrów, odłuszczaczy i wirówek.	3
<b>P3</b>	Obliczenia konstrukcyjne wybranych urządzeń chemicznych oczyszczalni ścieków.	3
<b>P4</b>	Obliczenia konstrukcyjne podstawowych urządzeń oczyszczalni mechanicznych.	3
<b>P5</b>	Zasady projektowania wybranych urządzeń oczyszczalni biologicznych.	3

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>S1</b>	Przegląd metod oraz urządzeń stosowanych przy oczyszczaniu ścieków.	3
<b>S2</b>	Podstawy biologicznych metod oczyszczania ścieków. Konstrukcje urządzeń wykorzystujących metodę złożeń biologicznych i osadu czynnego, filtry gruntowe, stawy ściekowe.	3
<b>S3</b>	Zagospodarowanie osadów wytrąconych w oczyszczalniach poprzez zagęszczanie, odwirowanie, suszenie, odparowanie i spalanie.	3
<b>S4</b>	Konstrukcja komór fermentacyjnych oraz zbiorników magazynujących biogaz. Blokowanie urządzeń w oczyszczalniach miejskich i przemysłowych.	3

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
S5	Podstawowe problemy związane z projektowaniem i eksploatacją oczyszczalni ścieków.	3

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Ćwiczenia projektowe

N2 Dyskusja

N3 Prezentacje multimedialne

N4 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	0
Konsultacje przedmiotowe	1
Egzaminy i zaliczenia w sesji	1
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	2
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	3
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>7</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	1.00

## 9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Odpowiedź ustna

F2 Projekt indywidualny

**OCENA PODSUMOWUJĄCA****P1** Średnia ważona ocen formujących**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU****W1** Przygotowanie i wygłoszenie referatu tematycznego**W2** Konieczność uzyskania oceny pozytywnej z każdego efektu kształcenia**W3** Ocena końcowa ustalana jest na podstawie średniej ważonej ocen z projektu i wygłoszonego referatu**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie posiada wiedzy na temat skutków oddziaływania przemysłu na środowisko.
NA OCENĘ 3.0	Student ma wiedzę na temat skutków oddziaływania przemysłu na środowisko.
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 potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperymentu inżynierskiego służącego wyznaczeniu parametrów pracy urządzenia i ocenie możliwości działania prototypu. Nie potrafi wyciągnąć wniosków na podstawie rezultatów badań własnych i obcych.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperyment inżynierski służący wyznaczeniu parametrów pracy urządzenia i ocenie możliwości działania prototypu. Potrafi wyciągnąć wnioski na podstawie rezultatów badań własnych i obcych.
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 odwzorować i wymiarować elementy maszyn i obiekty w obszarze techniki cieplnej i inżynierii procesowej z zastosowaniem komputerowego wspomaganie projektowania maszyn. Nie potrafi posługiwać się programami CAD 2D i 3D.

NA OCENĘ 3.0	Student potrafi odwzorować i wymiarować elementy maszyn i obiekty w obszarze techniki cieplnej i inżynierii procesowej z zastosowaniem komputerowego wspomaganie projektowania maszyn. Potrafi posługiwać się programami CAD 2D i 3D.
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 myśleć i działać w sposób kreatywny i sposób przedsiębiorczy.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i sposób przedsiębiorczy
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 SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K2_W20	Cel 1	P1 P2 P3 P4 P5 S1 S2 S3 S4 S5	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK2	K2_U18	Cel 1	P1 P2 P3 P4 P5 S1 S2 S3 S4 S5	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK3	K2_U18	Cel 1	P1 P2 P3 P4 P5 S1 S2 S3 S4 S5	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK4	K2_U18	Cel 1	P1 P2 P3 P4 P5 S1 S2 S3 S4 S5	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] Koziorowski B. — *Oczyszczanie ścieków przemysłowych*, Warszawa, 1980, WNT
- [2 ] Cywiński B., Gdula S., Kurbiel J. — *Oczyszczanie ścieków*, Warszawa, 1983, Arkady
- [3 ] Meinck F., Stooff H., Kohlschutter H. — *Ścieki przemysłowe*, Warszawa, 1975, Arkady

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] Imhoff K., Imhoff R. — *Kanalizacja miast i oczyszczanie ścieków*, Warszawa, 1982, Arkady

## 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)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....