

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Ochrona Środowiska

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: 3

Stopień studiów: I

Specjalności: Monitoring i zarządzanie środowiskiem

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Technologie wody i ścieków
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIŚ OŚ oIN C30 12/13
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	6

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

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
6	18	2	7	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie studentów z wybranymi procesami jednostkowymi oraz technologicznymi układami oczyszczania wody i ścieków

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

1 ukończenie podstawowych kursów chemii ogólnej, hydrauliki oraz biologii

#### 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** zrozumienie podstawowych konwencjonalnych technologii oczyszczania wody

**EK2 Umiejętności** umiejętność doboru układów technologicznych dla prostych przypadków oczyszczania wody i ścieków

**EK3 Kompetencje społeczne** pogłębienie umiejętności pracy zespołowej

**EK4 Wiedza** zrozumienie podstawowych metod oczyszczania ścieków

#### 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Charakterystyka fizyczna, chemiczna i biologiczna jakości wody podziemnej i powierzchniowej oraz ścieków. Typowe korelacje między wybranymi wskaźnikami jakości. Bilans ilości i jakości ścieków, Równoważna Liczba Mieszkańców. Wymagania stawiane ściekom oczyszczonym w tym obowiązujące przepisy Krajowe oraz Unijne Dyrektywy. 2 godz. Charakterystyka podstawowych procesów technologicznych i urządzeń, stosowanych w oczyszczaniu wód (w tym mikrosita, sedimentacja, koagulacja, filtracja, dezynfekcja, odżelazianie i odmanganianie, procesy membranowe). 8 godz Zmiany jakości wody w sieci wodociągowej. 2 godz Układy technologiczne zakładów uzdatniania i oczyszczania wód, stosowanych do oczyszczania wód podziemnych, powierzchniowych i infiltracyjnych w zależności od wielkości zakładu i jakości ujmowanej wody. 2 godz Charakterystyka podstawowych procesów technologicznych i urządzeń, stosowanych do oczyszczania ścieków (w tym kraty, piaskowniki, separacji tłuszczów i ropopochodnych, usuwanie detergentów, sedimentacja, procesy biologicznego oczyszczania) 9 godz. Naturalne metody oczyszczania ścieków oraz wykorzystanie ścieków w rolnictwie oraz w remediacji środowiska. 4 godz Układy technologiczne stosowane do oczyszczania ścieków. Gospodarka odciekami ze składowisk. Oczyszczanie ścieków deszczowych.. Wpływ ścieków oczyszczonych na środowisko. 3 godz.	18

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Proces koagulacji Odżelazianie i odmanganianie	7

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	obliczenia technologiczne wybranego procesu jednostkowego	2

## 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	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta</b>	0
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>0</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	0

## 9 SPOSOBY OCENY

**OCENA FORMUJĄCA**

F1 Kolokwium

**OCENA PODSUMOWUJĄCA**

P1 Egzamin ustny

**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	nieosiągnięcie efektu kształcenia 1
NA OCENĘ 3.0	dostateczne osiągnięcie efektu 1

NA OCENĘ 3.5	ponad dostateczne osiągnięcie efektu 1
NA OCENĘ 4.0	dobre osiągnięcie efektu 1
NA OCENĘ 4.5	ponad dobre osiągnięcie efektu 1
NA OCENĘ 5.0	bardzo dobre osiągnięcie efektu 1
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	dostateczne osiągnięcie efektu 1
NA OCENĘ 3.0	dostateczne osiągnięcie efektu 1
NA OCENĘ 3.5	ponad dostateczne osiągnięcie efektu 1
NA OCENĘ 4.0	dobre osiągnięcie efektu 1
NA OCENĘ 4.5	ponad dobre osiągnięcie efektu 1
NA OCENĘ 5.0	bardzo dobre osiągnięcie efektu 1
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	niedostateczne osiągnięcie efektu 1
NA OCENĘ 3.0	dostateczne osiągnięcie efektu 1
NA OCENĘ 3.5	ponad dostateczne osiągnięcie efektu 1
NA OCENĘ 4.0	dobre osiągnięcie efektu 1
NA OCENĘ 4.5	ponad dobre osiągnięcie efektu 1
NA OCENĘ 5.0	bardzo osiągnięcie efektu 1
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	niedostateczne osiągnięcie efektu 1
NA OCENĘ 3.0	dostateczne osiągnięcie efektu 1
NA OCENĘ 3.5	ponad dostateczne osiągnięcie efektu 1
NA OCENĘ 4.0	dobre osiągnięcie efektu 1
NA OCENĘ 4.5	ponad dobre osiągnięcie efektu 1
NA OCENĘ 5.0	bardzo dobre osiągnięcie efektu 1

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	zrozumienie podstawowych konwencjonalnych technologii oczyszczania wody	Cel 1	W1 L1	N1 N2	F1 P1
EK2	umiejętność doboru układów technologicznych dla prostych przypadków oczyszczania wody i ścieków	Cel 1	W1 L1	N1 N2	F1 P1
EK3	umiejętność doboru układów technologicznych dla prostych przypadków oczyszczania wody i ścieków	Cel 1	W1 L1	N1 N2	F1 P1
EK4	zrozumienie podstawowych metod oczyszczania ścieków	Cel 1	W1 L1	N1 N2	F1 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] A.L. Kowal, M. Świdorska-Bróz — *Oczyszczanie wody*, Warszawa, 2000, Arkady
- [2 ] Łomotowski J., Szpindor A. — *Nowoczesne systemy oczyszczania ścieków*, Warszawa, 1999, Arkady

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż., prof. PK Włodzimierz\_WIŚ Wójcik (kontakt: wwojcik@pk.edu.pl)



## OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 Dr.hab.inż, Prof. PK Włodzimierz Wójcik (kontakt: wwojcik@pk.edu.pl)

2 mgr.inż Anna Stypka (kontakt: astypka@op.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....