

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Inżynieria Środowiska

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 2

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria sanitarna

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Lokalne systemy oczyszczania wody i ścieków
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Small water and wastewater treatment plants
KOD PRZEDMIOTU	WIŚ IŚ oIS C26 13/14
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	0	0	15	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zaznajomienie ze sposobami, procesami oraz urządzeniami służącymi do uzdatniania wody w systemach lokalnych

**Cel 2** Zaznajomienie ze sposobami, procesami oraz urządzeniami służącymi do oczyszczania małej ilości ścieków

**Cel 3** Zaznajomienie z metodami projektowania oraz obliczania obiektów i urządzeń lokalnych systemów UW i OŚ

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

1 Zaliczenie przedmiotu Technologia wody - semestr 4

2 Zaliczenie przedmiotu Technologia ścieków - semestr 5

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Znajomość procesów i urządzeń stosowanych w lokalnych systemach uzdatniania wody

**EK2 Wiedza** Znajomość procesów i urządzeń stosowanych w małych oczyszczalniach ścieków

**EK3 Umiejętności** Umiejętność projektowania i doboru urządzeń w układzie technologicznym SUW o małej przepustowości

**EK4 Umiejętności** Umiejętność projektowania i doboru urządzeń do oczyszczania małej ilości ścieków

**EK5 Kompetencje społeczne** Umiejętność samodzielnej pracy (projekt. Umiejętność formułowania własnych opinii na temat zaproponowanych rozwiązań.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P1</b>	Projektowanie układu technologicznego do uzdatniania wody podziemnej (usuwanie żelaza i manganu)	4
<b>P2</b>	Wymiarowanie urządzeń do napowietrzania i filtracji ciśnieniowej	3
<b>P3</b>	Projektowanie i dobór małych oczyszczalni ścieków	4
<b>P4</b>	Projektowanie szczegółowych rozwiązań technicznych małych oczyszczalni ścieków	4

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Warunki formalno prawne projektowania małych obiektów oczyszczania wody i ścieków	2
<b>W2</b>	Zasady działania urządzeń do uzdatniania wody w układach zblokowanych	2
<b>W3</b>	Układy technologiczne zblokowane: koagulacja-sedymentacja-filtracja	1
<b>W4</b>	Zasada działania układów do sorpcji ciągłej i okresowej oraz filtracji ciągłej GAC	1
<b>W5</b>	Stosowanie urządzeń do dezynfekcji o niskim stopniu niebezpieczeństwa eksploatacyjnego	1

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W6</b>	Gospodarka reagentami w ZUW	1
<b>W7</b>	Dobór procesów technologicznych dla małych oczyszczalni ścieków (uwarunkowanie wynikające z niskiej przepustowości)	1
<b>W8</b>	Specyfika konstrukcyjna małych oczyszczalni ścieków	1
<b>W9</b>	Przykłady rozwiązań technicznych małych oczyszczalni ścieków (np ocz. przydomowe)	2
<b>W10</b>	Zasady gospodarki osadami z oczyszczania ścieków w warunkach lokalnych	1
<b>W11</b>	Zastosowanie naturalnych metod oczyszczania ścieków do oczyszczania małej ilości ścieków	2

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Ćwiczenia projektowe

**N3** 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
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta</b>	18
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>20</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2

## 9 SPOSOBY OCENY

**OCENA FORMUJĄCA**

**F1** Kolokwium

F2 Projekt indywidualny

**OCENA PODSUMOWUJĄCA**

P1 Kolokwium

P2 Średnia ważona ocen formujących

**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Nie posiada podstawowej wiedzy dotyczącej procesów i urządzeń technologicznych stosowanych w lokalnych systemach uzdatniania wody; w części zaliczeniowej (kolokwium) dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) poniżej 51% punktów za prawidłowe odpowiedzi;
NA OCENĘ 3.0	Posiada dostateczną wiedzę dotyczącą procesów i urządzeń technologicznych stosowanych w lokalnych systemach uzdatniania wody; w części zaliczeniowej dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) powyżej 51 do 60% punktów za prawidłowe odpowiedzi;
NA OCENĘ 3.5	W części zaliczeniowej dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) między 61 a 70% punktów za prawidłowe odpowiedzi
NA OCENĘ 4.0	W części zaliczeniowej dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) między 71 a 82% punktów za prawidłowe odpowiedzi;
NA OCENĘ 4.5	W części zaliczeniowej dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) między 83 a 94% punktów za prawidłowe odpowiedzi;
NA OCENĘ 5.0	W części zaliczeniowej dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) ponad 94% punktów za prawidłowe odpowiedzi;
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Nie posiada podstawowej wiedzy dotyczącej procesów i urządzeń technologicznych stosowanych w lokalnych systemach oczyszczania ścieków; w części zaliczeniowej (kolokwium) dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) poniżej 51% punktów za prawidłowe odpowiedzi;
NA OCENĘ 3.0	Posiada dostateczną wiedzę dotyczącą procesów i urządzeń technologicznych stosowanych w lokalnych systemach oczyszczania ścieków; w części zaliczeniowej dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) powyżej 51 do 60% punktów za prawidłowe odpowiedzi;
NA OCENĘ 3.5	W części zaliczeniowej dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) między 61 a 70% punktów za prawidłowe odpowiedzi
NA OCENĘ 4.0	W części zaliczeniowej dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) między 71 a 82% punktów za prawidłowe odpowiedzi;
NA OCENĘ 4.5	W części zaliczeniowej dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) między 83 a 94% punktów za prawidłowe odpowiedzi;

NA OCENĘ 5.0	W części zaliczeniowej dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) ponad 94% punktów za prawidłowe odpowiedzi;
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Nie potrafi wykonać projektu stacji uzdatniania wody; nie dotrzymuje terminu poprawkowego wykonania kompletnego projektu, pozbawionego błędów;
NA OCENĘ 3.0	Potrafi wykonać projekt stacji uzdatniania wody w części opisowej i graficznej. Projekty wykonane w terminie poprawkowym;
NA OCENĘ 3.5	Ten efekt jest oceniany w skali 2,3,4,5. Ocena końcowa ma charakter średniej ważonej co gwarantuje utrzymanie zasady skali ocen co pół stopnia
NA OCENĘ 4.0	Potrafi wykonać projekt stacji uzdatniania wody w części opisowej i graficznej. Projekty wykonane w terminie zasadniczym zgodnie z harmonogramem;
NA OCENĘ 4.5	Ten efekt jest oceniany w skali 2,3,4,5. Ocena końcowa ma charakter średniej ważonej co gwarantuje utrzymanie zasady skali ocen co pół stopnia
NA OCENĘ 5.0	Potrafi wykonać projekt stacji uzdatniania wody w części opisowej i graficznej. Projekt samodzielny, rozwiązania nie są oparte na wzorcu z wprowadzenia do projektu. Projekty wykonane w terminie zasadniczym zgodnie z harmonogramem;
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Nie potrafi wykonać projektu małej oczyszczalni ścieków; nie dotrzymuje terminu poprawkowego wykonania kompletnego projektu, pozbawionego błędów;
NA OCENĘ 3.0	Potrafi wykonać projekt małej oczyszczalni ścieków w części opisowej i graficznej. Projekty wykonane w terminie poprawkowym;
NA OCENĘ 3.5	Ten efekt jest oceniany w skali 2,3,4,5. Ocena końcowa ma charakter średniej ważonej co gwarantuje utrzymanie zasady skali ocen co pół stopnia
NA OCENĘ 4.0	Potrafi wykonać projekt małej oczyszczalni ścieków w części opisowej i graficznej. Projekty wykonane w terminie zasadniczym zgodnie z harmonogramem;
NA OCENĘ 4.5	Ten efekt jest oceniany w skali 2,3,4,5. Ocena końcowa ma charakter średniej ważonej co gwarantuje utrzymanie zasady skali ocen co pół stopnia
NA OCENĘ 5.0	Potrafi wykonać projekt małej oczyszczalni ścieków w części opisowej i graficznej. Projekt samodzielny, rozwiązania nie są oparte na wzorcu z wprowadzenia do projektu. Projekty wykonane w terminie zasadniczym zgodnie z harmonogramem
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Nie chce lub nie potrafi pracować w sposób samodzielny, nie potrafi przedstawić własnej opinii na temat przyjętych rozwiązań projektowych, przedstawia poglądy i opinie osób trzecich jako własne; w trakcie zaliczenia nie pracował(a) samodzielnie

NA OCENĘ 3.0	Praca ma charakter samodzielny co potwierdzono podczas zaliczania projektu. Potrafi prezentować swoje zdanie na temat eksploatacji obiektów stacji uzdatniania wody i oczyszczalni ścieków w trakcie oddania projektu. Ocena pozytywna z efektu kształcenia w zakresie kompetencji społecznych ma charakter warunku koniecznego do uzyskania pozytywnej oceny, nie jest natomiast brana do średniej.
NA OCENĘ 3.5	Praca ma charakter samodzielny co potwierdzono podczas zaliczania projektu. Potrafi prezentować swoje zdanie na temat eksploatacji obiektów stacji uzdatniania wody i oczyszczalni ścieków w trakcie oddania projektu. Ocena pozytywna z efektu kształcenia w zakresie kompetencji społecznych ma charakter warunku koniecznego do uzyskania pozytywnej oceny, nie jest natomiast brana do średniej.
NA OCENĘ 4.0	Praca ma charakter samodzielny co potwierdzono podczas zaliczania projektu. Potrafi prezentować swoje zdanie na temat eksploatacji obiektów stacji uzdatniania wody i oczyszczalni ścieków w trakcie oddania projektu. Ocena pozytywna z efektu kształcenia w zakresie kompetencji społecznych ma charakter warunku koniecznego do uzyskania pozytywnej oceny, nie jest natomiast brana do średniej.
NA OCENĘ 4.5	Praca ma charakter samodzielny co potwierdzono podczas zaliczania projektu. Potrafi prezentować swoje zdanie na temat eksploatacji obiektów stacji uzdatniania wody i oczyszczalni ścieków w trakcie oddania projektu. Ocena pozytywna z efektu kształcenia w zakresie kompetencji społecznych ma charakter warunku koniecznego do uzyskania pozytywnej oceny, nie jest natomiast brana do średniej.
NA OCENĘ 5.0	Praca ma charakter samodzielny co potwierdzono podczas zaliczania projektu. Potrafi prezentować swoje zdanie na temat eksploatacji obiektów stacji uzdatniania wody i oczyszczalni ścieków w trakcie oddania projektu. Ocena pozytywna z efektu kształcenia w zakresie kompetencji społecznych ma charakter warunku koniecznego do uzyskania pozytywnej oceny, nie jest natomiast brana do średniej.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	IS_W04	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6	N1	P1 P2
EK2	IS_W04	Cel 2	W1 W7 W8 W9 W10 W11	N1	P1 P2

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK3	IS_U04	Cel 3	P1 P2	N2 N3	F1 F2 P2
EK4	IS_U04	Cel 3	P3 P4	N2 N3	F1 F2 P2
EK5	IS_W04, IS_U04	Cel 1 Cel 2 Cel 3	P1 P2 P3 P4 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Kowal A.L., Maćkiewicz J., Świdrska-Bróż M. — *Podstawy projektowe systemów oczyszczania wód*, Warszawa, 1996, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej
- [2] | Osmólska-Mróż B. — *Lokalne systemy oczyszczania ścieków*, Warszawa, 1995, Arkady
- [3] | Heidrich Z. — *Przydomowe oczyszczalnie ścieków*, Warszawa, 1998, COIB

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Zbigniew Mucha (kontakt: zmucha@vistula.wis.pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Elżbieta Płaza (kontakt: )
- 2 mgr inż. Anna Stypka (kontakt: )
- 3 dr inż. Zbigniew Mucha (kontakt: zmucha@vistula.wis.pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

.....