

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Inżynieria Środowiska

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 2

Stopień studiów: II

Specjalności: Inżynieria sanitarna

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Odnowa wody
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIŚ IŚ oIIS C14 12/13
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	3

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

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

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zaznajomienie studentów z celami i uwarunkowaniami stosowania odnowy wody

**Cel 2** Zapoznanie studentów z wymaganiami i kategoriami odnowy wody ze ścieków dla celów rolniczych, przemysłowych, wspomaganie zasobów wody pitnej

**Cel 3** Zapoznanie studentów z procesami jednostkowymi stosowanymi w odnowie wody

**Cel 4** Zaznajomienie z metodami projektowania wybranych urządzeń i doboru układów technologicznych stacji odnowy wody ze ścieków

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

- 1 Zaliczenie przedmiotu technologia wody
- 2 Zaliczenie przedmiotu technologia ścieków

#### 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Znajomość zasad i uwarunkowań stosowania odnowy wody

**EK2 Wiedza** Znajomość podstaw technologicznych procesów jednostkowych stosowanych w odnowie wody, wykorzystywanej do różnych celów

**EK3 Umiejętności** Umiejętność wykonywania obliczeń i znajomość rozwiązań urządzeń stosowanych w odnowie wody

**EK4 Umiejętności** Umiejętność doboru i projektowania właściwych układów odnowy wody ze ścieków dla różnych celów jej stosowania

**EK5 Kompetencje społeczne** Umiejętność samodzielnej pracy i prezentowania własnych poglądów na temat autorskich rozwiązań projektowych

#### 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Cele i uwarunkowania technologiczne, ekonomiczne, prawne i społeczne stosowania odnowy wody w Polsce i na świecie	2
<b>W2</b>	Kryteria i wymagania odnowy wody ze ścieków: dla celów rolniczych, przemysłowych, wspomaganie zasobów wody pitnej	2
<b>W3</b>	Zastosowanie procesów jednostkowych w odnowie wody: utlenianie mikrozanieczyszczeń organicznych, technologie membranowe (nanofiltracja, odwrócona osmoza). Materiały i procesy. Przykłady rozwiązań w skali technicznej w zakładach odnowy wody	3
<b>W4</b>	Technologie stosowane w odnowie wody ze ścieków dla celów przemysłowych, zamykanie obiegów wodnych	2
<b>W5</b>	Wykorzystanie procesu adsorpcji w układach odnowy wody	2
<b>W6</b>	Dezynfekcja wody po odnowie dla wyeliminowania potencjalnych zagrożeń dla zdrowia	2
<b>W7</b>	Dobór urządzeń i układów odnowy wody w zależności od wymagań stawianych wodzie z odnowy	2

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P1</b>	Parametry i obliczenia technologiczne wybranego procesu jednostkowego odnowy wody	3
<b>P2</b>	Obliczenia technologiczne i dobór urządzeń dla procesu odpędzania amoniaku (strippingu) Dobór układu technologicznego stacji odnowy wody, dla różnych odbiorców	12

## 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	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** Projekt indywidualny

**F2** Kolokwium

**OCENA PODSUMOWUJĄCA**

**P1** Średnia ważona ocen formujących

**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU**

**W1** Warunkiem progowym jest poprawne wykonanie projektu oraz poprawne zaliczenie kolokwium z części projektowej i teoretycznej

**W2** Przy ocenie projektu uwzględniane będzie jego terminowe wykonanie

**W3** Ocena końcowa będzie uwzględniała 60% oceny kolokwium z części wykładowej oraz 40% oceny z projektu

**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Nie posiada wystarczającej wiedzy w zakresie podstawowych zasad stosowania odnowy wody, w części kolokwium dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał (a) poniżej 51% punktów za prawidłowe odpowiedzi;
NA OCENĘ 3.0	Posiada podstawową wiedzę w zakresie zasad i uwarunkowań stosowania odnowy wody, w części kolokwium dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał (a) pomiędzy 51% a 60% punktów za prawidłowe odpowiedzi;
NA OCENĘ 3.5	W części kolokwium dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał (a) pomiędzy 61% a 70% punktów za prawidłowe odpowiedzi;
NA OCENĘ 4.0	W części kolokwium dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał (a) pomiędzy 71% a 80% punktów za prawidłowe odpowiedzi;
NA OCENĘ 4.5	W części kolokwium dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał (a) pomiędzy 81% a 90% punktów za prawidłowe odpowiedzi;
NA OCENĘ 5.0	W części kolokwium dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał (a) ponad 90% punktów za prawidłowe odpowiedzi;
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Nie posiada wystarczającej wiedzy w zakresie znajomości podstaw procesów jednostkowych stosowanych w odnowie wody, w części kolokwium dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał (a) poniżej 51% punktów za prawidłowe odpowiedzi;
NA OCENĘ 3.0	Posiada podstawową wiedzę w zakresie znajomości podstaw procesów jednostkowych stosowanych w odnowie wody, potrafi zidentyfikować i podać zasady stosowania tych procesów, w części kolokwium dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał (a) pomiędzy 51% a 60% punktów za prawidłowe odpowiedzi;
NA OCENĘ 3.5	W części kolokwium dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał (a) pomiędzy 61% a 70% punktów za prawidłowe odpowiedzi;
NA OCENĘ 4.0	W części kolokwium dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał (a) pomiędzy 71% a 80% punktów za prawidłowe odpowiedzi;
NA OCENĘ 4.5	W części kolokwium dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał (a) pomiędzy 81% a 90% punktów za prawidłowe odpowiedzi;
NA OCENĘ 5.0	W części kolokwium dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał (a) ponad 90% punktów za prawidłowe odpowiedzi;

EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Nie potrafi dobrać parametrów i zaprojektować procesów i urządzeń stosowanych w układzie technologicznym stacji odnowy wody, nie dotrzymuje terminów poprawienia błędów obliczeniowych;
NA OCENĘ 3.0	Potrafi wykonać obliczenia i schematy działania urządzeń do realizacji wybranych procesów jednostkowych w stacji odnowy wody, 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 obliczenia i rysunki techniczne urządzeń do realizacji wybranych procesów jednostkowych w stacji uzdatniania wraz z ich układem wysokościowym. Projekt wykonany zgodnie z harmonogramem w obowiązującym terminie;
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 szczegółowe obliczenia i rysunki techniczne urządzeń do realizacji wybranych procesów jednostkowych w stacji odnowy wody ze ścieków wraz z ich układem wysokościowym oraz szczegółowymi rozwiązaniami wybranych elementów. Projekt wykonany zgodnie z harmonogramem w obowiązującym terminie.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Nie potrafi dobrać kompletnego układu technologicznego stacji odnowy wody nie dotrzymuje terminu poprawkowego wykonania kompletnego projektu
NA OCENĘ 3.0	Potrafi wykonać schematy blokowe układu technologicznego stacji odnowy wody oraz obliczenia wybranych obiektów wraz doбором urządzeń technicznych stanowiących ich wyposażenie, 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 obliczenia i rysunki wybranego układu technologicznego stacji odnowy wody wraz z niezbędnymi przewodami technologicznymi. Projekt wykonany zgodnie z harmonogramem, w w wymaganym terminie;
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 obliczenia i rysunki wybranego układu technologicznego stacji odnowy wody wraz z niezbędnymi przewodami technologicznymi. Zastosowane rozwiązanie ma charakter indywidualny, autorski, nie powiela typowych wzorców. Projekt wykonany zgodnie z harmonogramem, w w wymaganym terminie;
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	

NA OCENĘ 2.0	Nie potrafi lub nie chce pracować w sposób samodzielny, nie potrafi sformułować i przedstawić własnej opinii na temat zastosowanych rozwiązań projektowych, powiela poglądy osób trzecich jako swoje własne, nie pracuje samodzielnie (prowadzący wykazał elementy plagiatu), w trakcie zaliczenia nie pracował (a) samodzielnie;
NA OCENĘ 3.0	Praca ma charakter samodzielny i autorski. Potrafi prezentować swój pogląd i opinie na temat rozwiązań procesowych i technicznych w trakcie prezentacji/oddawania projektu. Ocena pozytywna z efektu kształcenia w zakresie kompetencji społecznych ma charakter warunku koniecznego do uzyskania pozytywnej oceny końcowej, nie jest natomiast brana do średniej.
NA OCENĘ 3.5	Praca ma charakter samodzielny i autorski. Potrafi prezentować swój pogląd i opinie na temat rozwiązań procesowych i technicznych w trakcie prezentacji/oddawania projektu. Ocena pozytywna z efektu kształcenia w zakresie kompetencji społecznych ma charakter warunku koniecznego do uzyskania pozytywnej oceny końcowej, nie jest natomiast brana do średniej.
NA OCENĘ 4.0	Praca ma charakter samodzielny i autorski. Potrafi prezentować swój pogląd i opinie na temat rozwiązań procesowych i technicznych w trakcie prezentacji/oddawania projektu. Ocena pozytywna z efektu kształcenia w zakresie kompetencji społecznych ma charakter warunku koniecznego do uzyskania pozytywnej oceny końcowej, nie jest natomiast brana do średniej.
NA OCENĘ 4.5	Praca ma charakter samodzielny i autorski. Potrafi prezentować swój pogląd i opinie na temat rozwiązań procesowych i technicznych w trakcie prezentacji/oddawania projektu. Ocena pozytywna z efektu kształcenia w zakresie kompetencji społecznych ma charakter warunku koniecznego do uzyskania pozytywnej oceny końcowej, nie jest natomiast brana do średniej.
NA OCENĘ 5.0	Praca ma charakter samodzielny i autorski. Potrafi prezentować swój pogląd i opinie na temat rozwiązań procesowych i technicznych w trakcie prezentacji/oddawania projektu. Ocena pozytywna z efektu kształcenia w zakresie kompetencji społecznych ma charakter warunku koniecznego do uzyskania pozytywnej oceny końcowej, 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	K_W13, K_W14, K_U10, K_U11, K_K07, K_K08, K_K09	Cel 1 Cel 2	W1 W2	N1 N3	F2 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK2	K_W14, K_U10, K_U11, K_K01, K_K02, K_K07, K_K10	Cel 2 Cel 3	W3 W4 W5 W6	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3	K_W14, K_U10, K_U11, K_K01, K_K02, K_K07, K_K09	Cel 3 Cel 4	W1 W6 W7 P1 P2	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4	K_W14, K_U10, K_U11, K_K01, K_K02, K_K03, K_K09, K_K10	Cel 2 Cel 3 Cel 4	W2 W7 P1 P2	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK5	K_W14, K_U10, K_U11, K_K01, K_K02, K_K03, K_K04, K_K07, K_K09, K_K10	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	W1 P1 P2	N1 N2 N3	F1 F2 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Kowal A.** — *Odnowa wody. Podstawy teoretyczne procesów*, Warszawa, 2000, Arkady
- [2] | **Bever J., Stein A., Teichmann H.** — *Zaawansowane metody oczyszczania ścieków: eliminacja azotu i fosforu, sedymentacja i filtracja*, Bydgoszcz, 1997, Projprzem-EKO
- [3] | **Łomotowski J., Szpindor A.** — *Nowoczesne systemy oczyszczania ścieków*, Warszawa, 1999, Arkady

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Wiesława Styka (kontakt: [wstyka@usk.pk.edu.pl](mailto:wstyka@usk.pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Wiesława Styka (kontakt: [wstyka@pk.edu.pl](mailto:wstyka@pk.edu.pl))

2 dr inż. Piotr Beńko (kontakt: [pbenko@poczta.onet.pl](mailto:pbenko@poczta.onet.pl))



## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

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

.....

.....