

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: I

Specjalności: Inżynieria sanitarna

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

| | |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU | Water and wastewater process technology |
| NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM | |
| KOD PRZEDMIOTU | WIŚ IŚ oIS C26 12/13 |
| 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 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 |

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 The module broads students' general knowledge on environmental chemistry, introducing, at the same time, some spcific biochemical and physical processes occurring in water and wastewater technology.

Cel 2 Poszerzenie zakresu wiedzy na temat chemii środowiska w jej obszarze związanym szczególnie z biochemicznymi i fizycznymi procesami zachodzącymi w trakcie oczyszczania wody i w technologii oczyszczania ścieków. Moduł realizowany w całości w języku angielskim.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Pozytywne zakończenie przedmiotów: chemia środowiska oraz technologia wody
- 2 Pozytywna zakończenia wszystkich lektoratów z języka angielskiego lub czynna znajomość tego języka, szczególnie w zakresie słownictwa naukowego i technicznego

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Poszerzenie zakresu wiedzy dotyczącej biochemicznych i fizycznych procesów zachodzących w trakcie oczyszczania wody i w technologii oczyszczania ścieków.

EK2 Wiedza Poszerzenie zakresu wiedzy dotyczącej biochemicznych i fizycznych procesów zachodzących w trakcie oczyszczania ścieków.

EK3 Umiejętności Umiejętność wykonywania i stosowania prostych modeli obliczeniowych przydatnych dla oceny kinetyki wybranych procesów jednostkowych

EK4 Kompetencje społeczne Umiejętność samodzielnego tworzenia opracowań w oparciu o pozyskiwanie wiedzy z czasopism specjalistycznych w języku angielskim

6 TREŚCI PROGRAMOWE

| ĆWICZENIA | | |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| C1 | Evaluation of the effect of particle diameter on relative contribution of ortho- and perikinetic flocculation. Determination of the effect of particle diameter on velocity gradient for aqual contribution of ortho- and peri-kinetics to flocculation | 9 |
| C2 | Short calculations of the anaerobic and aerobic processes applied at the wastewater treatment plants (some industrial and domestic wastewater and sludge disposal) | 6 |

| WYKŁAD | | |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| W1 | Separation processes (sedimentation, flotation, filtration) | 3 |
| W2 | Destabilization of the colloidal system. | 2 |
| W3 | Physical, chemical and biological phenomena in the reactors models | 3 |
| W4 | Implementation of the newest methods for kinetic parameters determination in aerobic and anaerobic treatment processes | 4 |
| W5 | Application of chemical and physical phenomena in new technology of water and wastewater treatment processes | 3 |

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia projektowe

N3 Dyskusja

N4 Konsultacje

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

| FORMA AKTYWNOŚCI | ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym: | |
| Godziny wynikające z planu studiów | 0 |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji | 0 |
| Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta | 0 |
| SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA | 0 |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU | 0 |

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Projekt

P2 Zaliczenie ustne

P3 Kolokwium

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Projekt indywidualny

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1

| | |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 2.0 | Nie posiada wystarczającej wiedzy w zakresie podstawowych procesów zachodzących w trakcie oczyszczania wody; w części kolokwium dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) poniżej 51% punktów za prawidłowe odpowiedzi; nie potrafi korzystać z literatury specjalistycznej w języku angielskim |
| NA OCENĘ 3.0 | Posiada podstawową-dostateczną wiedzę w zakresie podstawowych procesów biochemicznych i fizycznych zachodzących podczas uzdatniania wody; w części kolokwium dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 51% a 60% punktów za prawidłowe odpowiedzi; |
| NA OCENĘ 3.5 | Posiada ponaddostateczną wiedzę w zakresie podstawowych procesów uzdatniania wody; w części kolokwium dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 61% a 70% punktów za prawidłowe odpowiedzi; |
| NA OCENĘ 4.0 | Posiada dobrą wiedzę w zakresie podstawowych procesów uzdatniania wody; w części kolokwium dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 71% a 82% punktów za prawidłowe odpowiedzi; |
| NA OCENĘ 4.5 | Posiada więcej niż dobrą wiedzę w zakresie podstawowych procesów uzdatniania wody; w części kolokwium dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 83% a 94% punktów za prawidłowe odpowiedzi; |
| NA OCENĘ 5.0 | Posiada bardzo szeroką wiedzę w zakresie podstawowych procesów uzdatniania wody; w części kolokwium dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) ponad 94% punktów za prawidłowe odpowiedzi; |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 | |
| NA OCENĘ 2.0 | Nie posiada wystarczającej wiedzy w zakresie podstawowych procesów zachodzących w trakcie oczyszczania ścieków; w części kolokwium dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) poniżej 51% punktów za prawidłowe odpowiedzi; nie potrafi korzystać z literatury specjalistycznej w języku angielskim |
| NA OCENĘ 3.0 | Posiada podstawową-dostateczną wiedzę w zakresie podstawowych procesów biochemicznych i fizycznych zachodzących podczas oczyszczania ścieków; w części kolokwium dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 51% a 60% punktów za prawidłowe odpowiedzi; |
| NA OCENĘ 3.5 | Posiada ponaddostateczną wiedzę w zakresie podstawowych procesów oczyszczania ścieków; w części kolokwium dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 61% a 70% punktów za prawidłowe odpowiedzi; |
| NA OCENĘ 4.0 | Posiada dobrą wiedzę w zakresie podstawowych procesów oczyszczania ścieków; w części kolokwium dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 71% a 82% punktów za prawidłowe odpowiedzi; |
| NA OCENĘ 4.5 | Posiada więcej niż dobrą wiedzę w zakresie podstawowych procesów oczyszczania ścieków; w części kolokwium dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 83% a 94% punktów za prawidłowe odpowiedzi; |
| NA OCENĘ 5.0 | Posiada bardzo szeroką wiedzę w zakresie podstawowych procesów oczyszczania ścieków; w części kolokwium dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) ponad 94% punktów za prawidłowe odpowiedzi; |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 | |

| | |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 2.0 | Nie potrafi opracować modelu i wykonać obliczeń dla zadanego procesu; nie dotrzymuje terminu poprawkowego wykonania kompletnego ćwiczenia, pozbawionego błędów |
| NA OCENĘ 3.0 | Potrafi opracować model i wykonać obliczeń dla zadanego procesu; przedstawione obliczenia musiały być korygowane przez prowadzącego nie więcej niż 2 razy - na skutek błędów obliczeniowych - zanim zostały wykonane poprawnie. Projekt wykonany w terminie poprawkowym; |
| NA OCENĘ 3.5 | Ten efekt kształcenia jest oceniany w skali 2,3,4,5. Ocena końcowa ma charakter średniej ważonej i dlatego spełnia regulaminowy wymóg aby ocena końcowa była przedstawiana w skali co pół stopnia; |
| NA OCENĘ 4.0 | Potrafi opracować model i wykonać obliczeń dla zadanego procesu; przedstawione obliczenia musiały być korygowane przez prowadzącego nie więcej niż 1 raz - na skutek błędów obliczeniowych - zanim zostały wykonane poprawnie. Projekt wykonany w terminie zasadniczym - zgodnym z harmonogramem; |
| NA OCENĘ 4.5 | Ten efekt kształcenia jest oceniany w skali 2,3,4,5. Ocena końcowa ma charakter średniej ważonej i dlatego spełnia regulaminowy wymóg aby ocena końcowa była przedstawiana w skali co pół stopnia; |
| NA OCENĘ 5.0 | Potrafi opracować model i wykonać obliczeń dla zadanego procesu; przedstawione obliczenia nie musiały być korygowane przez prowadzącego na skutek błędów obliczeniowych, zanim zostały wykonane poprawnie. Projekt wykonany w terminie zasadniczym - zgodnie z harmonogramem. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 | |
| NA OCENĘ 2.0 | Nie potrafi lub nie chce pracować samodzielnie, nie potrafi przedstawić własnej opinii na temat przyjętych rozwiązań, przedstawia poglądy i opinie osób trzecich jako własne, nie pracuje samodzielnie (prowadzący wykazał elementy plagiatu); w trakcie kolokwium nie pracował(a) samodzielnie; |
| NA OCENĘ 3.0 | Praca ma charakter samodzielny co potwierdzono podczas zaliczania pracy. Ocena pozytywna z efektu kształcenia o charakterze 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 co potwierdzono podczas zaliczania pracy. Ocena pozytywna z efektu kształcenia o charakterze 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 co potwierdzono podczas zaliczania pracy. Ocena pozytywna z efektu kształcenia o charakterze 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 co potwierdzono podczas zaliczania pracy. Ocena pozytywna z efektu kształcenia o charakterze 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 co potwierdzono podczas zaliczania pracy. Ocena pozytywna z efektu kształcenia o charakterze 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 | IS_W05, IS_U05 | Cel 1 | W1 W2 | N1 N3 | P3 |
| EK2 | IS_W05 | Cel 1 Cel 2 | W3 W4 W5 | N1 N3 N4 | P3 |
| EK3 | IS_U05 | Cel 1 Cel 2 | C1 C2 | N2 N3 N4 | F1 P1 P2 |
| EK4 | IS_W05, IS_U05 | Cel 1 Cel 2 | C1 C2 | N2 N3 N4 | F1 P1 P2 P3 |

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] Grady C.P. i in. — *Biological wastewater treatment*, New York, 2011, McKay
- [2] Gray N.F. — *Water Technology*, Amsterdam, 2010, Elsevier
- [3] Barrow G.M. — *Physical Chemistry*, London, 2002, Meyers lub dowolne inne

LITERATURA DODATKOWA

- [1] Materiały - konspekty przekazywane każdorazowo przed rozpoczęciem zajęć w postaci plików pdf
- [2] Materiały pozyskiwane przez Studentów w sieci www, selekcja materiałów - na bieżąco przez prowadzącego w ramach ćwiczeń

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. , prof. PK Małgorzata Cimochowicz-Rybicka (kontakt: smrybicki@interia.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Małgorzata Kryłów (kontakt: gosiak@wis.pk.edu.pl)

2 dr inż. Stanisław M. Rybicki (kontakt: smrybicki@interia.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....