**Nazwa przedmiotu:**

Oczyszczanie wody i ścieków

**Koordynator przedmiotu:**

doc. dr inż. Jacek Wąsowski - wykład

ćwiczenia audytoryjne:
mgr inż. Andrzej Witkowski

ćwiczenia laboratoryjne:
dr inż. Marek Apolinarski, doc. dr inż. Małgorzata Perchuć, prof. dr hab. inż. Jolan

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Ochrona środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

4 / rok ak. 2014/2015

**Liczba punktów ECTS:**

4

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

Wykład 45 godz., Zajęcia laboratoryjne 30 godz., Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych 20 godz., Zapoznanie się z literaturą 15 godz., Napisanie programu, uruchomienie, weryfikacja 30 godz., Przygotowanie raportu 10 godz., Przygotowanie do egzaminu, obecność na egzaminie 20 godz.

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

0

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

0

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 225h |
| Ćwiczenia:  | 225h |
| Laboratorium:  | 225h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

**Limit liczby studentów:**

0

**Cel przedmiotu:**

Poznanie składu i podstawowych właściwości surowca służącego do produkcji wody, wymagań stawianych wodzie przeznaczonej do spożycia oraz operacji jednostkowych umożliwiających oczyszczanie wody. Efektem kształcenia będzie rozumienie procesów zachodzących w urządzeniach do oczyszczania wody oraz umiejętność obliczania urządzeń tworzących główny ciąg technologiczny stacji uzdatniania wody.

**Treści kształcenia:**

**Metody oceny:**

Zaliczenie pisemne wykładu

Obecność na ćwiczeniach audytoryjnych i wykonanie wszystkich zadań. Zaliczenie kolokwium pisemnego.
Ocena z ćwiczeń aud. = 0,5 • oceny z zadań + 0,5 • oceny z kolokwium

Obecność na ćwiczeniach laboratoryjnych i wykonanie wszystkich ww tematów ćwiczeń. Zaliczenie pisemnego sprawozdania z każdego ćwiczenia. Zaliczenie kolokwium pisemnego.
Ocena z lab. = 0,5 • oceny ze sprawozdań + 0,5 • oceny z kolokwium

0,5 • W + 0,25 • C + 0,25 • L

**Egzamin:**

**Literatura:**

1. Kowal A., Świderska-Bróż M.: „Oczyszczanie wody”. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa, 1996.
2. Praca zbiorowa pod red. Nawrockiego J., Biłozora S.: „Uzdatnianie wody. Procesy chemiczne i biologiczne”. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa - Poznań, 2000.
3. Montgomery J.,M.: „Water treatment. Principles and design”. John Wiley and Sons Inc., New York, 1985
4. Hendricks D.: “Water treatment. Unit processes”. CRC Press Taylor and Francis Group, New York, 2006
5. Praca zbior. pod red.
Z. Heidricha: „Urządzenia do uzdatniania wody. Zasady projektowania i przykłady”. Arkady, Warszawa, 1987.
6. Praca zbior. pod red.
J.Wąsowskiego: „Laboratorium z technologii wody”. Ofic. Wyd. PW, Warszawa, 1997.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W01:**

Posiada wiedzę dotyczącą teorii i efektywności procesów fizycznych, chemicznych i biologicznych w odniesieniu do poprawy jakości oczyszczanej wody oraz układów technologicznych oczyszczania wody ze żródeł podziemnych i powierzchniowych

Posiada wiedzę z zakresu metodyk prowadzenia badań procesów oczyszczania wody

Weryfikacja:

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01:**

Posiada umiejętność rozumienia procesów zachodzących w urządzeniach do oczyszczania wody

Posiada umiejętność określania optymalnych parametrów technologicznych sterujących procesami wykorzystywanych m.in. w projektowaniu urządzeń do oczyszczania wody oraz kierowania pracą urządzeń w skali technicznej

Potrafi poprowadzić podstawowe badania technologiczne nad oczyszczaniem wody oraz opracowywać raporty z wykonanych badań technologicznych zawierających opis zastosowanych metodyk, uzyskanych wyników badań oraz sformułować wnioski

Posiada umiejętność wykorzystywania określonych metod do obliczania urządzeń do oczyszczania wody

Weryfikacja:

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K01:**

Potrafi pracować zarówno samodzielnie jak i w zespole przy rozwiazywaniu zagadnień związanych z oczyszczaniem wody

Weryfikacja:

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**