**Nazwa przedmiotu:**

Uzdatnianie wody do celów przemysłowych

**Koordynator przedmiotu:**

doc. dr inż. Jacek Wąsowski - wykład

ćwiczenia laboratoryjne:
dr inż. Marek Apolinarski, doc. dr inż. Małgorzata Perchuć, prof. dr hab. inż. Jolanta Podedworna, dr inż. Katarzyna Umiejewska, doc.dr i

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Zaopatrzenie w Wodę i Odprowadzanie Ścieków

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2014/2015

**Liczba punktów ECTS:**

5

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

Wykład 30 godz., Zajęcia laboratoryjne 30 godz., Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych 20 godz., Zapoznanie się z literaturą 15 godz., Przygotowanie raportu 30 godz., Przygotowanie do egzaminu, obecność na egzaminie 30 godz.

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

60

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

95

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 450h |
| Ćwiczenia:  | 450h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

**Limit liczby studentów:**

0

**Cel przedmiotu:**

Poznanie problematyki związanej z dostosowaniem jakości pobieranej wody do potrzeb technologicznych w przemyśle. Efektem kształcenia będzie zrozumienie procesów stosowanych do korekty jakości wody na potrzeby przemysłowe oraz umiejętność tworzenia koncepcji technologicznej oczyszczania wody do celów przemysłowych.

**Treści kształcenia:**

**Metody oceny:**

Zdanie egzaminu. Podstawową formą egzaminu jest praca pisemna.

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

0,6 • W + 0,4 • 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. Bodzek M., Konieczny K.: „Wykorzystanie procesów membranowych w uzdatnianiu wody”. Ofic. Wyd. Projprzem-Eko, Bydgoszcz, 2005
4. Chomicz D.: „Uzdatnianie wody w kotłowniach i ciepłowniach”. Arkady, Warszawa, 1989.
5. Stańda J.: „Woda do kotłów parowych i obiegów siłowni cieplnych”. WNT, Warszawa,1992 .
6. Sierakowski E., Mrożek J.: „Kontrola wody i pary w energetyce”. WNT, Warszawa, 1979.
7. Apolinarski A.,Perchuć M., Wąsowski J.:"Procesy jednostkowe w technologii wody-laboratorium". Ofic. Wydaw. PW, Warszawa, 2008.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W01:**

1. Posiada rozszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie wymagań stawianych wodzie przeznaczonej do celów przemysłowych, procesów, metod i technik fizycznych i chemicznych służących odpowiedniemu uzdatnianiu wody używanej w przemyśle, w tym przede wszystkim minimalizacji jej cech korozyjnych i osadotwórczych (forma zajęć:wykład , forma sprawdzenia: egzamin)
2. Posiada ugruntowaną wiedzę niezbędną do prowadzenia badań i analizy procesów wykorzystywanych do uzdatniania wody do celów przemysłowych (forma zajęć: laboratorium, forma sprawdzenia: sprawozdania z ćw.lab., kolokwium)

Weryfikacja:

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01:**

1. Posiada umiejętność analizy,opisu i oceny przebiegu procesów fizycznych i chemicznych w urządzeniach do uzdatniania wody do celów przemysłowych (forma zajęć: wykład, laboratorium, forma sprawdzenia: egzamin, sprawozdania i kolokwium z ćw.lab.)
2. Potrafi przeanalizować i ocenić wpływ parametrów procesu na jego efektywność technologiczną w uzdatnianiu wody do celów przemysłowych oraz dokonać wyboru ich optymalnych wartości(forma zajęć:laboratorium, forma sprawdzenia: sprawozdania i kolokwium z ćw.lab.)
3. Posiada umiejętność planowania, realizacji i interpretacji badań technologicznych nad uzdatnianiem wody do celów przemysłowych (forma zajęć: laboratorium, forma sprawdzenia: sprawozdania i kolokwium z ćw.lab.)

Weryfikacja:

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K01:**

1. Rozumie potrzebę ciągłego podnoszenia kompetencji zawodowych
2.Potrafi pracować w zespole i ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania (forma zajęć: laboratorium, forma sprawdzenia: wspólne sprawozdania z ćwiczeń wykonywanych w zespole)

Weryfikacja:

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**