**Nazwa przedmiotu:**

Oczyszczanie ścieków przemysłowych

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Katarzyna Umiejewska

**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 sprawozdań 25 godz., Przygotowanie do egzaminu, obecność na egzaminie 20 godz.

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

3

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

2

**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:**

Przekazanie studentom wiedzy z zakresu oczyszczania ścieków przemysłowych i podstawowych procesów chemicznych (neutralizacja, utlenianie, redukcja) i biologicznych

**Treści kształcenia:**

 Zapoznanie studentów z problematyką realizowaną na ćwiczeniach, zasady BHP w laboratorium technologii ścieków
Neutralizacja ścieków, wytrącanie metali
Usuwanie chromu ze ścieków
Oczyszczanie ścieków lakierniczych
Destabilizacja ścieków występujących w postaci emulsji
Usuwanie ze ścieków substancji powierzchniowo czynnych

**Metody oceny:**

Wykład - egzamin
Laboratorium - Obecność na wszystkich zajęciach, zaliczenie sprawozdań i kolokwium
0,5 W +0,5 L

**Egzamin:**

**Literatura:**

Anielak A: Oczyszczanie ścieków przemysłowych. PWN Warszawa, 2002
Apolinarski M., Bartkiewicz B., Wąsoski J. – Ćwiczenia laboratoryjne z technologii ścieków, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2001
Bartkiewicz B., K.Umiejewska: Oczyszczanie ścieków przemysłowych, PWN Warszawa, 2010
Meinck F i in: Ścieki przemysłowe. Arkady, Warszawa 1980
Koziorowski B.: Ścieki przemysłowe, WNT Warszawa, 1980
Ruffer H, Rosenwinkel K.: Oczyszczanie ścieków przemysłowych. Projprzem Eko, Bydgoszcz 1998

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W01:**

01.Posiada rozszerzoną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z chemii i biologii środowiska w tym znajomość nowoczesnych technik stosowanych do pomiaru parametrów jakości ścieków - zajęcia laboratoryjne- wykonanie sprawozdania, przygotowanie sprawozdania
02.Posiada rozszerzoną wiedzę w zakresie chemicznych i biologicznych metod stosowanych w oczyszczaniu ścieków przemysłowych- sprawozdanie, egzamin
03.Ma szczegółową i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie chemicznych i biologicznych zaawansowanych technik oraz metod stosowanych w inżynierii środowiska- egzamin

Weryfikacja:

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01:**

01.Umie przeanalizować i ocenić wplyw wybranych parametrów procesu na jego efektywnosć -zajęcia laboratoryjne - wejściówka, egzamin
02.Potrafi samodzielnie przeanalizować, opisać i ocenić przebieg procesów fizycznych, chemicznych i biologicznych zachodzących przy oczyszczaniu ścieków- egzamin

Weryfikacja:

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K01:**

01.Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania sie i podnoszenia kompetencji zawodowych
02.Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy - egzamin

Weryfikacja:

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**