**Nazwa przedmiotu:**

Urządzenia do oczyszczania wody

**Koordynator przedmiotu:**

Osoby wykładające- Prof. nzw. dr hab. inż. Zbigniew Heidrich; Osoby prowadzące ćwiczenia projektowe: Dr inż. Witold Olszewski

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Specjalizacyjna

**Kod przedmiotu:**

brak

**Semestr nominalny:**

5 / rok ak. 2013/2014

**Liczba punktów ECTS:**

5

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

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

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 30h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Chemia. Biologia i ekologia. Mechanika płynów. Technologia uzdatniania wody

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Przygotowanie studentów do projektowania urządzeń do uzdatniania wody powierzchniowej, podziemnej i infiltracyjnej. Dotyczyć to będzie różnych układów technologicznych dostosowanych do jakości ujmowanej wody.

**Treści kształcenia:**

Program wykładu Charakterystyka jakościowa wód powierzchniowych, podziemnych i infiltracyjnych Schematy technologiczne stacji uzdatniania wód powierzchniowych i podziemnych Gospodarka reagentami chemicznymi: rodzaje, zasady magazynowania, przygotowanie roztworów, dawkowanie Urządzenia do realizacji procesu koagulacji objętościowej (mieszalniki i komory flokulacji) Osadniki Klarowniki z zawieszonym osadem Filtry do klarowania wody (pospieszne i powolne) Urządzenia do aeracji Filtry do odżelaziania i odmanganiania wody Urządzenia do dezynfekcji wody Program ćwiczeń projektowych Dobór urządzeń zależnie od rodzaju oczyszczanej wody, jej jakości i przeznaczenia Przykłady rozwiązań zakładów oczyszczania wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi w wybranych wariantach technologicznych Obliczenia i rysunki z wymiarami urządzeń do magazynowania reagentów oraz przygotowania i dawkowania roztworów reagentów Obliczenia i rysunki (z wymiarami) mieszalników, komór flokulacji, osadników konwencjonalnych i wielostrumieniowych, klarowników z zawieszonym osadem (pulsatorów), filtrów pospiesznych jednowarstwowych i dwuwarstwowych. Dobór urządzeń do dezynfekcji wody

**Metody oceny:**

0,5 E+0,5P Warunki zaliczenia wykładu - Egzamin Warunki zaliczenia ćwiczeń projektowych Pozytywna ocena projektu urządzeń do uzdatniania wody powierzchniowej w dwóch wariantach technologicznych: A – urządzenia do magazynowania, przygotowania i dawkowania roztworów reagentów, mieszalniki, komory flokulacji, osadniki wielostrumieniowe i filtry pospieszne jednowarstwowe oraz B – urządzenia do magazynowania przygotowania i dawkowania roztworów reagentów, mieszalniki, pulsatory i filtry pospieszne dwuwarstwowe.

**Egzamin:**

**Literatura:**

1. Heidrich Z i in.: Urządzenia do uzdatniania wody. Warszawa. ARKADY 1983 r. 2. Kowal A.L., Świderska-Bróż M.: Oczyszczanie wody. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa 2005 r 3. Nawrocki J., Biłozor S.: Uzdatnianie wody. Procesy chemiczne i biologiczne. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa, Poznań 2000 r.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe