**Nazwa przedmiotu:**

Kontrola obiektów gospodarki wodnej i ściekowej w zakładach przemysłowych

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Małgorzata Perchuć

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Ochrona Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Podstawowe

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2019/2020

**Liczba punktów ECTS:**

3

**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: | 0h |
| Ćwiczenia: | 15h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

1. Uzdatnianie wody do celów przemysłowych
2. Oczyszczanie ścieków przemysłowych
3. Projektowanie technologiczne oczyszczania wody i ścieków

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest zapoznanie się z zasadami i sposobami przygotowania wody przeznaczonej na cele technologiczne oraz z problemem powstawania i utylizacji ścieków
w zakładach przemysłowych.

**Treści kształcenia:**

Podstawowe cele i zakres kontroli obiektów gospodarki wodno-ściekowej w zakładach przemysłowych.
Schemat SUW dla elektrociepłowni na przykładzie Elektrociepłowni „Siekierki”. Sposoby, miejsca i rodzaje próbek wody pobieranych do potrzeb kontroli pracy SUW.
Przebieg procesu pokrywania galwanicznego. Opis gospodarki wodno-ściekowej w zakładzie produkcyjnym na przykładzie Centrum Naukowo-Produkcyjnym Elektroniki Profesjonalnej „RADWAR”
Schemat oczyszczalni ścieków poprodukcyjnych. Sposoby, miejsca i rodzaje próbek ścieków pobieranych do potrzeb kontroli pracy oczyszczalni ścieków przemysłowych.
Przebieg procesu drukowania. Opis gospodarki wodno-ściekowej w drukarni „Gazety Wyborczej” spółka „Agora”.
Schemat oczyszczalni ścieków po procesie drukarskim. Sposoby, miejsca i rodzaje próbek ścieków pobieranych do potrzeb kontroli pracy oczyszczalni ścieków drukarskich.
Zajęcia terenowe w Elektrociepłowni „Siekierki” . Pobór próbek wody do kontroli pracy urządzeń stacji uzdatniania wody technologicznej. Wykonanie analiz próbek wody. Opracowanie raportu dotyczącego funkcjonowania stacji uzdatniania wody dla potrzeb E.C.”Siekierki”
Zajęcia terenowe w Centrum Naukowo-Produkcyjnym Elektroniki Profesjonalnej „RADWAR” . Pobór próbek ścieków do kontroli pracy urządzeń oczyszczalni ścieków. Wykonanie analiz próbek ścieków. Opracowanie raportu dotyczącego pracy oczyszczalni ścieków poprodukcyjnych w Centrum Naukowo-Produkcyjnym Elektroniki Profesjonalnej „RADWAR”.
Zajęcia terenowe w drukarni „Gazety Wyborczej” Spółka „Agora”. Pobór próbek ścieków do kontroli pracy urządzeń oczyszczalni ścieków. Wykonanie analiz próbek ścieków. Opracowanie raportu dotyczącego pracy oczyszczalni ścieków poprodukcyjnych w drukani „Gazety Wyborczej” Spółka „Agora”.

**Metody oceny:**

Ocena końcowa z laboratorium = 0,5 z oczyszczania wody + 0,5 z oczyszczania ścieków
Ocena końcowa z ćwiczeń = 0,5 z oczyszczania wody + 0,5 z oczyszczania ścieków
Ocena zintegrowana = (Ocena z lab. + ocena z ćwiczeń) : 2

**Egzamin:**

**Literatura:**

[1] Kowal A., Świderska-Bróż M.; Oczyszczanie wody. Wydawnictwa Naukowe PWN 2004r
[2] Nawrocki J., Biłozor S.; Uzdatnianie wody. Wydawnictwa Naukowe PWN 2004r
[3] Heidrich.Z., Witkowski.A.: Urządzenia do oczyszczania ścieków. Projektowanie, przykłady obliczeń. Wydawnictwo”Seidel-Przywecki” Sp.zoo. Warszawa. 2005
[4] Henze.M.,Horremoes.P.,Jansen.J.,Arvin.E; Oczyszczanie ścieków, procesy biologiczne i chemiczne. Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej. Kielce 2000 r.
[5] Anielak A.; Chemiczne i Fizykochemiczne Oczyszczanie Ścieków. Wydawnictwa Naukowe PWN 2000 r
[6] Kowal A.; Odnowa Wody ze Ścieków. Podstawy teoretyczne procesów. Oficyna Wydawnicza Poltechniki Wrocławskiej. Wyd.II, 1997 r.
[7] Bartkiewicz B.; Ścieki Przemysłowe. Wyd. PWN 2002 r.
[8] Ruffer H.,Rosenwinkel K.H.; Oczyszczanie Ścieków Przemysłowych. Projprzem –Eko. 2004

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe