

KARTA PRZEDMIOTU

| | | | | |
|---|--|------------------------|--------------------|-----------------------------|
| Kierunek: Inżynieria środowiska | Specjalność: Inżynieria ochrony środowiska; Wentylacja, klimatyzacja i ogrzewnictwo | | | |
| Nazwa przedmiotu: Technologia ścieków | Kod przedmiotu: 2030-IS-1N-4K-TSCI | | | |
| Moduł: kierunkowy | Poziom studiów: I | Rok studiów: II | Semestr: IV | Tryb: niestacjonarne |
| Liczba godzin: 24 projekt | Liczba punktów ECTS: 2 | | | |
| Tytuł, imię i nazwisko; dr inż. Maria Chojnacka, adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: maria.chojnacka@wp.pl, | | | | |

Informacje szczegółowe

| | | | |
|---|---|--|--|
| Cele przedmiotu | | | |
| C1 przyswoić wiedzę z zakresu procesów jednostkowych stosowanych w technologii ścieków | | | |
| C2 wykorzystać wiedzę z zakresu gospodarki ściekowej | | | |
| C3 opanować zasady projektowania oczyszczalni ścieków komunalnych | | | |
| C4 zdobyć umiejętności związane z obsługą programu komputerowego BOWIN służącego do projektowania oczyszczalni ścieków | | | |
| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych: | | | |
| Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych | | | |
| Efekty uczenia się | Po zrealizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student | Odniesienie do celów przedmiotu | Odniesienie do efektów uczenia się dla programu |
| EU1 | umie dobierać metody oczyszczania ścieków dla ścieków o podanym składzie jakościowym | C3 | K_W06 K_U16 |
| EU2 | umie zastosować poznaną wiedzę do projektowania blokowych schematów technologicznych oczyszczania ścieków dla ścieków o podanym składzie jakościowym | C3 | K_W05 K_W06 |
| EU3 | umie rysować schematy urządzeń do oczyszczania ścieków i zna zasady pracy tych urządzeń (osadnik odśrodkowy, komora flotacji, kraty, piaskownik, dawkowniki do neutralizacji, filtry ciśnieniowe, komory biologiczne, wymienniki jonitowe, koalizery) | C3, C4 | K_W05 K_W06 K_W07 |
| EU4 | umie wstawiać i usuwać poszczególne elementy konfiguracji programu BOWIN 2 do obszaru rysowania | C4 | K_W02 K_W04 |
| EU5 | umie łączyć elementy konfiguracji za pomocą połączeń rurowych, wprowadzać mieszacze i rozdzielacze strumieni | C3, C4 | K_W05 K_W06 |
| EU6 | umie rysować schematy technologiczne oczyszczalni ścieków według przykładów podanych przez prowadzącego, umie przeprowadzić symulację stanu ustalonego dla przykładowej oczyszczalni ścieków | C3,C4 | K_W07 |

Treści programowe

| | | | |
|--------------------------|--|----------------------|---|
| Treści programowe | Forma zajęć | Liczba godzin | Odniesienie do efektów uczenia się |
| | projekt | 24 | |
| TP1 | Informacje podstawowe o programie BOWIN 2. Podstawy związane z interfejsem programu, otwieranie i przeglądanie plików z przykładowymi konfiguracjami | 4 | EU1 EU2 |
| TP2 | Doskonalenie umiejętności rysowania schematów oczyszczalni ścieków – wstawianie elementów konfiguracji do obszaru rysowania i ich łączenie za pomocą połączeń rurowych | 4 | EU3 EU4 |
| TP3 | Sprawdzanie umiejętności rysowania schematów technologicznych mechaniczno – biologicznych oczyszczalni ścieków | 4 | EU4 EU6 |

| | | | | |
|--|--|--|--|---------------------------------------|
| TP4 | Omówienie parametrów fizycznych i eksploatacyjnych poszczególnych urządzeń oczyszczalni na wybranych przykładach programu BIOWIN 2 | 4 | EU2 EU3 | |
| TP5 | Przeprowadzenie symulacji stanu ustalonego dla przykładowej oczyszczalni ścieków. Określanie danych wyjściowych dla elementów konfiguracji, dodawanie tabel do albumu, analiza i interpretacja wykresów z raportu końcowego po przeprowadzonej symulacji | 8 | EU4 EU5 EU6 | |
| Narzędzia dydaktyczne | | | | |
| 1. nauczanie wspólnym frontem, 2. dyskusja, 3. praca w grupach, 4. praca studentów z programem komputerowym BIOWIN 2. | | | | |
| Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się | | | | |
| Efekt uczenia się | Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się | | | |
| | Wiedza faktograficzna | Wiedza praktyczna Umiejętności praktyczne | Umiejętności kognitywne | Kompetencje społeczne, postawy |
| EU1 | | x | x | x |
| EU2 | | x | x | x |
| EU3 | | x | x | x |
| EU4 | | x | x | x |
| EU5 | | x | x | x |
| EU6 | | x | x | x |
| Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się | | | | |
| F – formujące | | | | |
| F1. dyskusja nad projektem oczyszczalni w trakcie prowadzonych obliczeń F2. analiza przeprowadzonej w ramach ćwiczeń prezentacji F3. sprawdzanie umiejętności praktycznych w trakcie pracy z programem BIOWIN F4. korekta prowadzenia projektów | | | | |
| P – podsumowujące | | | | |
| P1. rozmowa ze studentem podsumowująca prezentację oraz wykonany projekt oczyszczalni ścieków P2. sprawdzian praktyczny P3. Zaliczenie pisemne lub ustne | | | | |
| Skala ocen | | | | |
| Ocena: | Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych: | | | |
| 5,0 | - znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne | | | |
| 4,5 | - bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne | | | |
| 4,0 | - dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne | | | |
| 3,5 | - zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami | | | |
| 3,0 | - zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami | | | |
| 2,0 | - niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne | | | |
| Forma zakończenia: | | | | |
| Obciążenie pracą studenta | | | | |
| Forma aktywności | | | | |
| 1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 24 2. Przygotowanie się do zajęć: 36 | | | | |
| SUMA: 60 | | | | |
| Literatura | | | | |
| Podstawowa | | | | |
| 1. J. Łomotowski, A. Szpindor, <i>Nowoczesne systemy oczyszczania ścieków</i> , Arkady, Warszawa 1999 | | | | |
| 2. A. M. Anielak, <i>Chemiczne i fizykochemiczne oczyszczanie ścieków</i> , Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002 | | | | |
| 3. Redakcja naukowa K. Miksch, J. Sikora, <i>Biotechnologia ścieków</i> , Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2010 | | | | |

4. B. Bartkiewicz, K. Umiejewska, *Oczyszczanie ścieków przemysłowych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2010

5. Z. Heinrich, A. Witkowski, *Urządzenia do oczyszczania ścieków*, Wydawnictwo „Seidel – Przywecki”, Warszawa 2010

Uzupełniająca

1. A. L. Kowal, M. Świdzka – Bróz, *Oczyszczanie wody*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa – Wrocław 2000

2. Samouczek i przykłady programu BIOWIN 2 - materiały wydane przez firmę LEMTECH z Krakowa

3. J. Królikowska, A. Królikowski, *Wody opadowe. Odprowadzanie, zagospodarowanie, podczyszczanie i wykorzystanie*. Wydawnictwo „Seidel – Przywecki”, Warszawa 2012

Inne przydatne informacje o przedmiocie: