

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Inżynieria środowiska	Specjalność: Inżynieria ochrony środowiska; Wentylacja, klimatyzacja i ogrzewnictwo			
Nazwa przedmiotu: Technologia ścieków	Kod przedmiotu: 2030-IS-1S-4K-TSCI			
Moduł: kierunkowy	Poziom studiów: I	Rok studiów: II	Semestr: IV	Tryb: stacjonarne
Liczba godzin: 30 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 BIOWIN 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 BIOWIN 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	30	
TP1	Informacje podstawowe o programie BIOWIN 2. Podstawy związane z interfejsem programu, otwieranie i przeglądanie plików z przykładowymi konfiguracjami	6	EU1 EU2
TP2	Doskonalenie umiejętności rysowania schematów oczyszczalni ścieków – wstawianie elementów konfiguracji do obszaru rysowania i ich łączenie za pomocą połączeń rurowych	6	EU3 EU4
TP3	Sprawdzanie umiejętności rysowania schematów technologicznych mechaniczno – biologicznych oczyszczalni ścieków	5	EU4 EU6

TP4	Omówienie parametrów fizycznych i eksploatacyjnych poszczególnych urządzeń oczyszczalni na wybranych przykładach programu BIOWIN 2	5	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: 30 2. Przygotowanie się do zajęć: 30				
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, <i>Oczyszczanie ścieków przemysłowych</i> , 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. Świdorska – Bróż, *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: