

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Inżynieria środowiska	Specjalność: Powietrze, woda i ścieki			
Nazwa przedmiotu: Projektowanie kompleksowe	Kod przedmiotu: 2030-IS-2S-2S-PRJK			
Rodzaj przedmiotu: specjalnościowy	Poziom studiów: II stopnia	Rok studiów: I	Semestr: II	Tryb: stacjonarny
Liczba godzin: 45 w tym: Wykład: 0 Projekt: 45	Liczba punktów ECTS: 3			
Tytuł, imię i nazwisko: Projekt: dr inż. Daria Mazurek-Rudnicka, dr inż. Maria Chojnacka adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: d.mazurek@akademia.kalisz.pl				

Informacje szczegółowe

Cele przedmiotu	
C1 opracować koncepcję mechaniczno - biologicznej oczyszczalni ścieków miejskich oraz zdobyć umiejętność samodzielnego określania parametrów wejściowych i efektów końcowych dla wymiarowania urządzeń	
C2 nabyć umiejętność projektowania i optymalizacji procesów w oczyszczalni ścieków miejskich	
C3 opanować umiejętność doboru wyposażenia urządzeń	
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych	1. Znajomość podstawowych technologii oczyszczania ścieków 2. Znajomość ramowych zasad projektowania ciągu technologicznego

Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych

Efekty uczenia się	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu
EU1	zna procesy technologiczne służące oczyszczeniu ścieków	C1	K2_U15 K2_U16
EU2	dobiera urządzenia i wykonuje obliczenia technologiczne z zakresu inżynierii środowiska	C1, C2, C3	K2_W06 K2_U08 K2_U17
EU3	proponuje schemat mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków na podstawie danych wyjściowych	C1, C2, C3	K2_U15 K2_U16 K2_U20 K2_U08

Treści programowe

Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się
	Projekt	45	
TP1	Powtórzenie i usystematyzowanie wiedzy dotyczącej technologii oczyszczania ścieków oraz przydzielenie danych wyjściowych do projektowania	4	EU1
TP2	Bilans ilości ścieków, ładunków zanieczyszczeń i obliczenia niezbędnego stopnia oczyszczania ścieków	6	EU2
TP3	Dobór procesów i operacji jednostkowych, opracowanie schematu technologicznego	5	EU2 EU3
TP4	Dobór urządzeń i obliczenia technologiczne (dobór krat, piaskownika)	5	EU2 EU3
TP5	Dobór urządzeń i obliczenia technologiczne (odtłuszczacz, osadnik wstępny)	5	EU2 EU3
TP6	Obliczenie i wymiarowanie reaktorów z osadem czynnym do zintegrowanego usuwania związków węgla, azotu i fosforu	7	EU2 EU3
TP7	Kompleksowy projekt odstożnika Dorra jako osadnika wtórnego	9	EU2 EU3
TP8	Ocena efektywności procesu oczyszczania ścieków w oparciu o obowiązujące przepisy prawne dotyczące jakości ścieków oczyszczonych	4	EU3

Narzędzia dydaktyczne:

1. Sala ze stanowiskami komputerowymi z dostępnymi arkuszami kalkulacyjnymi Excel bądź OpenOffice Calculator
2. Wyposażenie umożliwiające prowadzenie zajęć w systemie multimedialnym

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			
EU2		X		
EU3		X		
Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się				
F – formujące				
F1. Zadania tablicowe F2. Dyskusja podczas zajęć F3. Odpowiedź ustna F4. Projekt zespołowy				
P – podsumowujące				
P1. Zaliczenie pisemne P2. Zaliczenie ustne P3. Dyskusja podsumowująca				
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: 45 2. Przygotowanie się do zajęć: 15				
SUMA: 60				
Literatura				
Podstawowa:				
1. Heidrich Z., Witkowski A., „Urządzenia do oczyszczania ścieków”, Wydawnictwo Seidel-Przywecki Sp. z o.o., (E-book), 2010 2. Łomotowski J., Szpindor A., „Nowoczesne systemy oczyszczania ścieków”, Wydawnictwo Arkady, Warszawa 2002 3. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych				
Uzupełniająca:				
1. Sadecka Z., „Podstawy biologicznego oczyszczania ścieków”, Wydawnictwo Seidel-Przywecki Sp. z o.o., Warszawa 2010 2. Karamus Ł., „Oczyszczalnie ścieków i ich eksploatacja”, Wydawnictwo Kabe, 2018				
Inne przydatne informacje o przedmiocie:				