



Lokalne oczyszczalnie ścieków
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów inżynieria środowiska	Cykl kształcenia 2020/21
Specjalność	Kod przedmiotu WIKSiGIISTSS.MI2C.1153.20
Jednostka organizacyjna Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Dyscypliny Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka
	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Katarzyna Pawęska
Pozostali prowadzący	Katarzyna Pawęska

Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Egzamin	Liczba punktów ECTS 4.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 30 Ćwiczenia projektowe/warsztatowe: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Przedmiot ma celu zapoznanie studentów z metodami i działaniami służącymi rozwiązywaniu problemów dotyczących oczyszczania ścieków w układach lokalnych/na terenach nieurbanizowanych, projektowaniem wybranych układów oczyszczalni z wykorzystaniem alternatywnych metod.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	technologie stosowane w zakresie gromadzenia, oczyszczania i bezpiecznego odprowadzania do środowiska ścieków w układach lokalnych; rozwiązania, jakie można zastosować w celu zmniejszenia ryzyka związanego z wprowadzaniem ścieków oczyszczonych do odbiornika; procesy przemian biochemicznych zanieczyszczeń w ściekach oczyszczanych w technologii hydrofitowej.	IS_P7S_WG09	Egzamin pisemny
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	oszacować ryzyko związane z produkcją i gromadzeniem ścieków w układach lokalnych; podjąć decyzje związane z metodą utylizacji ścieków, samodzielnie dobiera urządzenia oraz przeprowadza procedurę projektową.	IS_P7S_UW08	Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	30	
Ćwiczenia projektowe/warsztatowe	30	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	5	
Przygotowanie projektu	20	
Przygotowanie do zajęć	15	
Przygotowanie do ćwiczeń	10	
Konsultacje	10	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 120	ECTS 4.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 70	ECTS 2.6
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 30	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>Tematyka wykładów:</p> <p>Wykład 1: Hydrofitowe systemy oczyszczania ścieków.</p> <p>Wykład 2: Układy separujące ścieki. Alternatywne metody oczyszczania ścieków.</p> <p>Wykład 3: Metoda hydrofitowa oczyszczania ścieków (funkcja roślin). Rośliny energetyczne w układach oczyszczania ścieków na terenach niezurbanizowanych.</p> <p>Wykład 4: Biochemiczne procesy przemian związków węgla, azotu, fosforu w systemach hydrofitowych.</p> <p>Wykład 5: Biochemiczne procesy przemian związków węgla, azotu, fosforu w systemach hydrofitowych cd.</p> <p>Wykład 6: Hydraulika i hydrologia w układach hydrofitowych.</p> <p>Wykład 7: Podstawy projektowania układów hydrofitowych.</p> <p>Wykład 8: Podstawy projektowania układów hydrofitowych cd.</p> <p>Wykład 9: Oczyszczanie ścieków przemysłowych w układach hydrofitowych.</p> <p>Wykład 10: Oczyszczanie odcieków ze składowisk z wykorzystaniem metody hydrofitowej.</p> <p>Wykład 11: Stabilizacja i odwadnianie osadów. Przykłady rozwiązań.</p> <p>Wykład 12: Rodzaje systemów hydrofitowych, stosowane konfiguracje, układy hybrydowe.</p> <p>Wykład 13: Rodzaje systemów hydrofitowych, stosowane konfiguracje, układy hybrydowe cd.</p> <p>Wykład 14: Skuteczność pracy układów hydrofitowych w zróżnicowanych warunkach klimatycznych</p> <p>Wykład 15: Repetytorium.</p>	Wykład
2.	<p>Tematyka ćwiczeń:</p> <p>Ćwiczenie 1: Projekt technologiczny obiektu oczyszczającego ścieki w układzie lokalnym z wykorzystaniem technologii hydrofitowej.</p> <p>Ćwiczenie 2: Projekt technologiczny hybrydowego obiektu oczyszczającego ścieki w układzie lokalnym wraz z systemem oczyszczania ścieków opadowych.</p>	Ćwiczenia projektowe/warsztatowe

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Dyskusja, Wykład, Ćwiczenia

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Egzamin pisemny	60%
Ćwiczenia projektowe/warsztatowe	Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń	40%

Wymagania wstępne

Technologia wody i ścieków

Literatura

Obowiązkowa

1. Pawęska K., Kuczewski K. Skuteczność oczyszczania ścieków bytowych w oczyszczalniach roślinno-glebowych, W-w 2008, Wyd. UP.
2. Heidrich Z. Witkowski A. Urządzenia do oczyszczania ścieków, Seidel-Przywecki 2005.
3. Gajewska M., Obarska-Pempkowiak H., Wojciechowska E. Hydrofitowe oczyszczanie wód i ścieków, Wyd. PWN 2010 Warszawa.

Dodatkowa

1. Dymaczewski Z., Oleszkiewicz J., Sozański M. Poradnik eksploatatora oczyszczalni ścieków. PZiTS 1997.
2. Kalenik M. Niekonwencjonalne systemy kanalizacji, SGGW, W-wa 2007.

Kierunkowe efekty uczenia się

Kod	Treść
IS_P7S_UW08	Absolwent potrafi używając właściwych metod i narzędzi zaprojektować obiekty, urządzenia i systemy stosowane w inżynierii środowiska
IS_P7S_WG09	Absolwent zna i rozumie zagadnienia z zakresu urządzeń, obiektów, systemów i instalacji, stosowanych metod lub technologii w ramach wybranej specjalności, zna ich rodzaje oraz uwarunkowania dotyczące zastosowania i projektowania