

Podstawowe informacje o module

Nazwa jednostki prowadzącej studia: **Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska**

Nazwa kierunku studiów: **Inżynieria Środowiska**

Obszar kształcenia: **nauki techniczne**

Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**

Poziom kształcenia: **drugiego stopnia**

Specjalności na kierunku: **Alternatywne źródła energii, Ciepłownictwo i klimatyzacja, Infrastruktura i ekorozwój, Oczyszczanie ścieków i utylizacja odpadów, Uzadnianie wód, Zaopatrzenie w wodę i odprowadzanie ścieków**

Tytuł otrzymywany po ukończeniu studiów: **magister inżynier**

Nazwa jednostki prowadzącej moduł: **Katedra Zaopatrzenia w Wodę i Odprowadzania Ścieków**

Nazwa modułu: **Eksploatacja systemów wodociągowo-kanalizacyjnych**

Kod modułu: **1321**

Status modułu: **obowiązkowy dla specjalności Alternatywne źródła energii, Ciepłownictwo i klimatyzacja, Infrastruktura i ekorozwój, Oczyszczanie ścieków i utylizacja odpadów, Uzadnianie wód, Zaopatrzenie w wodę i odprowadzanie ścieków**

Układ modułu w planie studiów: **sem: 1 / W30 P15 / 3 ECTS**

Język wykładowy: **polski**

Imię i nazwisko koordynatora: **dr inż. Bogumił Kucharski**

Dane kontaktowe koordynatora: **budynek , pokój , tel. ,**

Pozostałe osoby prowadzące moduł

semestr 1: **mgr inż. Krzysztof Boryczko, termin konsultacji**

Cel kształcenia i wykaz literatury

Główny cel kształcenia: **Zapoznanie studenta z głównymi wytycznymi eksploatacji systemów wodociągowych i kanalizacyjnych.**

Ogólne informacje o module kształcenia: **Eksploatacja sieci wodociągowych i kanalizacyjnych, oraz pozostałych obiektów systemów zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków.**

Wykaz literatury, wymaganej do zaliczenia modułu

Literatura wykorzystywana podczas zajęć w wykładowych

1. Denczew S., Królikowski A.	Podstawy nowoczesnej eksploatacji układów wodociągowych i kanalizacyjnych.	Arkady, 2002
2. Kuliczkowski A.	Problemy bezodkrywej odnowy przewodów kanalizacyjnych	Politechnika Świętokrzyska., 1998
3. Stier E., Fisher M.	Podręcznik. Poradnik eksploatatora oczyszczalni ścieków.	Wyd. Seidel Przywiecki., 1998
4. Berger M., Ways M.	Poszukiwania przecieków sieci wodociągowych	Wyd. Seidel Przywiecki., 2003
5. Bauer A. i inni	Poradnik eksploatatora systemów zaopatrzenia w wodę	Wyd. Seidel-Przywiecki., 2005
6. Madryas C., Kolonko A., Wysocki L.	Konstrukcje przewodów kanalizacyjnych	Politechnika Wroclawska., 2002

Literatura wykorzystywana podczas zajęć ćwiczeniowych/laboratoryjnych/innych

1.	Zbiór instrukcji wydanych przez producentów rur oraz urządzeń	..
2.	Obowiązujące przepisy oraz normy	..

Literatura uzupełniająca

1.	Weisman D.	Komunalne pompy ścieków	Wyd. Seidel Przywiecki., 2001
----	------------	-------------------------	-------------------------------

Wymagania wstępne w kategorii wiedzy/umiejętności/kompetencji społecznych

Wymagania formalne: **Zaliczenie kolokwium z treści wykładów, wykonanie i obrona projektów, obecność na zajęciach zgodnie z regulaminem studiów.**

Wymagania wstępne w kategorii Wiedzy: **Wodociągi i systemy zaopatrzenia w wodę. Kanalizacja.**

Wymagania wstępne w kategorii Umiejętności: **Umiejętność sporządzania dokumentacji technicznej.**

Wymagania wstępne w kategorii Kompetencji społecznych: **Umiejętność pracy w zespole.**

Efekty kształcenia dla modułu

MEK	Student, który zaliczył moduł	Formy zajęć/metody dydaktyczne prowadzące do osiągnięcia	Sposoby weryfikacji każdego z wymienionych	Związki z KEK	Związki z OEK
-----	-------------------------------	--	--	---------------	---------------

danego efektu kształcenia		efektów kształcenia			
01.	Zna materiały stosowane do budowy sieci w odociągowych i kanalizacyjnych, ich sposoby połączeń i główne własności.	wykład	kolokwium	K_W006++	T2A_W03++ T2A_W05+ T2A_W06+
02.	Zna podstawowe w wielkości charakteryzujące awaryjność przewodów w odociągowych i kanalizacyjnych, metody ich naprawy i przywracania sprawności.	wykład	kolokwium	K_W006++ K_W017++	T2A_W03+ T2A_W05+ T2A_W06++ T2A_W09+
03.	Zna zadania obiektów technicznych w systemach zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków oraz podstawowy zakres czynności eksploatacyjnych tych obiektów.	wykład	kolokwium	K_W006++ K_W017+ K_K003+	T2A_W03++ T2A_W05+ T2A_W06+ T2A_W09+ T2A_K01+
04.	Potrafi ocenić stan przewodów na podstawie ich awaryjności i zaproponować metodę przywrócenia stanu sprawności.	projekty	wykonanie i obrona projektu	K_U006++ K_U010+	T2A_U10+ T2A_U19+
05.	Potrafi opracować wytyczne eksploatacji wybranego obiektu w odociągowego i kanalizacyjnego, w tym obiektów liniowych.	projekty	wykonanie i obrona projektu	K_U005+ K_U006+ K_U013++	T2A_U05+ T2A_U13+ T2A_U19+

Strona: 5

Treści kształcenia dla modułu

Sem.	TK	Treści kształcenia	Realizowane na	MEK
1	TK01	Podstawy teorii eksploatacji. Materiały do budowy sieci w odociągowych i kanalizacyjnych, armatura. Warunki odbioru, próby ciśnieniowe, próby szczelności. Awaryjne sieciowe i ich usuwanie. Systemy sterowania pracą sieci w odociągowej, monitoring sieci, pomiary na sieci. Kontrola jakości w ody. Dezynfekcje oraz płukanie sieci. Remonty sieci w odociągowej i kanalizacyjnej. Obiekty sieciowe i warunki ich eksploatacji. Awaryjne sieciowe, Awaryjne pompowni. Zasady eksploatacji urządzeń stacji uzdatniania w ody. Rozruchy, węzły rozruchowe, projekty rozruchów, dokumentacja rozruchowa. Warunki przekazania do użytkownika. Materiały do budowy sieci kanalizacyjnej oraz jej wyposażenie. Warunki odbioru kanalizacji, próby szczelności. Awaryjne sieciowe, Awaryjne pompowni ścieków. Kontrola i przeglądy sieci. Płukanie sieci. Remonty sieci kanalizacyjnej. Zasady eksploatacji urządzeń oczyszczalni ścieków. Technologiczne algorytmy sterowania procesami oczyszczania ścieków i przeróbki osadów. Rozruchy z wykorzystaniem i bez wykorzystania dowożonych mediów, projekty rozruchów. Instrukcje eksploatacyjne, instrukcje stanowiskowe. Zasady BHP w odociągach i kanalizacji.	W01-30	MEK01 MEK02 MEK03
1	TK02	P01-06 Projekt z zakresu eksploatacji sieci w odociągowej lub kanalizacyjnej (płukanie kierunkowe, odnowa przewodu) zawierający opis techniczny, obliczenia oraz część rysunkową i zestawienie materiałów. P07-15 Instrukcja eksploatacji wybranego obiektu zawierająca opis techniczny i część rysunkową.	P01-15	MEK04 MEK05

Strona: 6

Nakład pracy studenta

Forma zajęć	Praca przed zajęciami	Udział w zajęciach	Praca po zajęciach
Wykład (sem. 1)		Godziny kontaktowe: 30,00 godz./sem.	Studiowanie zalecanej literatury: 10,00 godz./sem.
Projekt/Seminarium (sem. 1)		Godziny kontaktowe: 15,00 godz./sem.,	Wykonanie projektu/dokumentacji/raportu: 10,00 godz./sem. Przygotowanie do prezentacji: 10,00 godz./sem.
Konsultacje (sem. 1)			
Zaliczenie (sem. 1)	Przygotowanie do zaliczenia: 8,00 godz./sem.	Zaliczenie pisemne: 2,00 godz./sem.	

Strona: 7

Warunki zaliczenia modułu

Student, który zaliczył moduł

na ocenę 3	na ocenę 4	na ocenę 5
Zna materiały stosowane do budowy sieci w odociągowych i kanalizacyjnych, ich sposoby połączeń i główne własności.	nie tylko osiągnął poziom wiedzy i umiejętności w wymagany na ocenę 3, ale również Potrafi podać główne przyczyny oraz zakres uszkodzeń przewodów.	nie tylko osiągnął poziom wiedzy i umiejętności w wymagany na ocenę 4, ale również Rozumie skutki awarii, potrafi zaproponować metody ich ograniczania.
Zna podstawowe w wielkości charakteryzujące awaryjność przewodów w odociągowych i kanalizacyjnych, metody ich naprawy i przywracania sprawności.	nie tylko osiągnął poziom wiedzy i umiejętności w wymagany na ocenę 3, ale również Potrafi zaproponować w ykopową metodę naprawy przewodu.	nie tylko osiągnął poziom wiedzy i umiejętności w wymagany na ocenę 4, ale również Zna w wytyczne doboru bezwypokowych metod odnowy przewodu.
Zna zadania obiektów technicznych w systemach zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków oraz podstawowy zakres czynności eksploatacyjnych tych obiektów.	nie tylko osiągnął poziom wiedzy i umiejętności w wymagany na ocenę 3, ale również Potrafi ocenić skutki awarii obiektów w odociągowych i kanalizacyjnych.	nie tylko osiągnął poziom wiedzy i umiejętności w wymagany na ocenę 4, ale również Potrafi zaproponować metody ograniczające negatywne skutki awarii.
Potrafi ocenić stan przewodów na podstawie ich awaryjności i zaproponować metodę przywrócenia stanu sprawności.	nie tylko osiągnął poziom wiedzy i umiejętności w wymagany na ocenę 3, ale również Potrafi obliczyć w skażniki awaryjności obiektów.	nie tylko osiągnął poziom wiedzy i umiejętności w wymagany na ocenę 4, ale również Potrafi w wykorzystać miary awaryjności w zarządzaniu eksploatacją systemu w odociągowego lub kanalizacyjnego.

Potrafi opracować w ytyczne eksploatacji w wybranego obiektu w odociągów ego i kanalizacyjnego, w tym obiektów liniowych.	nie tylko osiągnął poziom wiedzy i umiejętności w ymagany na ocenę 3, ale również Potrafi opracować instrukcję eksploatacji obiektów w w odociągach i kanalizacji.	nie tylko osiągnął poziom wiedzy i umiejętności w ymagany na ocenę 4, ale również Potrafi opracować instrukcję eksploatacji obiektów w w odociągach i kanalizacji uwzględniając aspekty pozatechniczne, np. bezpieczeństwa o konsumentów w ody.
---	--	---

Student, który osiągnął zakładany poziom wiedzy, posiadał wymagane umiejętności, cechuje się określonymi kompetencjami społecznymi, które są zdefiniowane w efektach kształcenia dla modułu, zalicza moduł kształcenia

Student, który nie osiągnął zakładanych efektów kształcenia, nie zalicza modułu kształcenia

Sposób wystawiania ocen składowych modułu i oceny końcowej

Forma zajęć	Sposób wystawiania oceny podsumowującej
Wykład	Kolokwium
Projekt/Seminarium	Wykonanie i obrona projektów.
Ocena końcowa	Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną z ocen zaliczających w wykłady i ćwiczenia projektowe.

Strona: 8

Przykładowe zadania

Wymagane podczas egzaminu/zaliczenia	
Realizowane podczas zajęć ćwiczeniowych/laboratoryjnych/projektowych	
Inne	

Czy podczas egzaminu/zaliczenia student ma możliwość korzystania z materiałów pomocniczych: **nie**