

Opis zajęć (sylabus)

Nazwa zajęć:	PROJEKTOWANIE SYSTEMÓW INSTALACJI SANITARNYCH	ECTS	3
Nazwa zajęć w j. angielskim:	<i>Design of sanitary installations systems</i>		
Zajęcia dla kierunku studiów:	Inżynieria Środowiska		

Język wykładowy: język polski	Poziom studiów: Studia II stopnia		
Forma studiów: <input type="checkbox"/> stacjonarne <input checked="" type="checkbox"/> niestacjonarne	Status zajęć: <input type="checkbox"/> podstawowe <input type="checkbox"/> obowiązkowe <input checked="" type="checkbox"/> kierunkowe <input checked="" type="checkbox"/> do wyboru	Numer semestru: 1	<input checked="" type="checkbox"/> semestr zimowy <input type="checkbox"/> semestr letni
Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik):	2019/2020	Numer katalogowy:	BIS-IS-2Z-01Z-07-05

Koordynator zajęć:			
Prowadzący zajęcia:			
Jednostka realizująca:			
Jednostka zlecająca:			
Założenia, cele i opis zajęć:	<p>Założenia i cele: Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z budową oraz projektowaniem złożonych systemów instalacji sanitarnych. Przedstawione zostaną metody obliczeniowe pozwalające na projektowych kompleksowych układów instalacji. Dla prawidłowego formułowania problemu i rozwiązywania zadań projektowych, wymagana jest znajomość mechaniki płynów i zasad projektowania podstawowych układów instalacyjnych. Słuchacz uzyskuje wiedzę i umiejętności niezbędne do projektowania złożonych układów instalacji wewnętrznych przy uwzględnieniu kryterium ich energochłonności oraz oddziaływania na środowisko.</p> <p>Opis zajęć: Ćwiczenie projektowe nr 1 - Koncepcja systemu wodociągowo-kanalizacyjnego dla wybranego obiektu budowlanego Podstawowe pojęcia. Indywidualne ujęcia wody. Zestawy hydroforowe. Budowa złożonych układów instalacji wodociągowych. Obiegi cyrkulacyjne. Instalacje wodociągowe przeciwpożarowe. Instalacje kanalizacji deszczowej. Niekonwencjonalne systemy instalacji kanalizacyjnych. Indywidualne systemy oczyszczania ścieków. Zasady doboru pomp w złożonych układach instalacyjnych. Ćwiczenie projektowe nr 2 – Koncepcja systemu ogrzewania i wentylacji dla wybranego obiektu budowlanego wraz z doбором konwencjonalnego i niekonwencjonalnego źródła ciepła, określeniem energochłonności i emisji zanieczyszczeń dla przeciętnego sezonu grzewczego. Budowa oraz zasady projektowania ogrzewania płaszczyznowego oraz hybrydowego tradycyjno-płaszczyznowego. Zasady doboru konwencjonalnych i niekonwencjonalnych źródeł energii do zasilania instalacji ciepłej wody użytkowej i centralnego ogrzewania. Rekuperacja w systemach wentylacji mechanicznej. Energochłonność systemów instalacyjnych i ich oddziaływanie na środowisko.</p>		
Formy dydaktyczne, liczba godzin:	a) wykład b) ćwiczenia projektowe	8 8	
Metody dydaktyczne:	Wykład, indywidualne projekty studenckie z wykorzystaniem wybranych programów komputerowych wspomagających projektowanie instalacji sanitarnych, konsultacje.		
Wymagania formalne i założenia wstępne:	Student przed rozpoczęciem przedmiotu powinien znać podstawowe prawa mechaniki płynów, posiadać ogólną wiedzę z geometrii wykreślnej, posługiwać się programami ze środowiska CAD i znać zasady projektowania prostych układów instalacyjnych.		
Efekty uczenia się:	Wiedza: W1 - Zna normy oraz dokumenty prawne dotyczące projektowania systemów instalacji sanitarnych	Umiejętności: U1 - Potrafi projektować systemy instalacji sanitarnych	Kompetencje: K1 - Zna normy oraz dokumenty prawne dotyczące projektowania systemów instalacji sanitarnych K2 - Jest gotów do odpowiedzialnej i rzetelnej analizy i oceny uzyskanych wyników prac własnych i obcych
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:	Ocena wykonania i obrony ustnej złożonych ćwiczeń projektowych		
Forma dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się:	Złożone ćwiczenia projektowe. Treść pytań zaliczeniowych z oceną		
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową:	Na końcową ocenę składają się: ocena wykonania ćwiczenia projektowego nr 1 z wagą 25%, zaliczenie ustne złożonego ćwiczenia projektowego nr 1 z wagą 25%, ocena wykonania ćwiczenia projektowego nr 2 z wagą 25%, zaliczenie ustne złożonego ćwiczenia projektowego nr 2 – 25%		
Miejsce realizacji zajęć:	laboratorium komputerowe		

Literatura podstawowa i uzupełniająca:

Literatura podstawowa:

- Chudzicki J., Sosnowski S., Instalacje wodociągowe Wyd. Seidel-Przywecki Sp. z o.o., Warszawa 2011,
- Chudzicki J., Sosnowski S., Instalacje kanalizacyjne. Wyd. Seidel-Przywecki Sp. z o.o., Warszawa 2011,
- Bąkowski K., Sieci i instalacje gazowe. Wyd. Naukowo – Techniczne, Warszawa 2007,
- Alberts J., Systemy centralnego ogrzewania i wentylacji. Poradnik dla projektantów i instalatorów. Wyd. Naukowo – Techniczne, Warszawa 2007.

Literatura uzupełniająca:

- Grabarczyk C., Przepływy cieczy w przewodach. Wyd. Envirotech, Poznań 1997,
- Chudzicki J., Sosnowski S., Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne. Wyd. Politechniki Warszawskiej. Warszawa 2001,

7. Nowicki J., Ogrzewanie podłogowe. Poradnik. Wyd. Ośrodek Informacji Technika instalacyjna w budownictwie. Warszawa 1998,
 8. Klinke T., Wentylacja. Tablice do obliczeń strat ciśnienia. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. Warszawa 2007,
 7. Normy i czasopisma branżowe.

UWAGI

Na końcową ocenę składa się ocena z wykonania dwóch ćwiczeń projektowych (2 x 25%) oraz obrony ustnej złożonych prac (2 x 25%). Student może uzyskać maksymalnie 100 pkt., przy czym 50 pkt. za wykonanie ćwiczeń projektowych oraz 50 pkt. za ich ustną obronę. W przypadku uzyskania punktów w zakresie 51 - 60 student otrzymuje ocenę dostateczną, 61 - 70 dostateczną plus, 71 - 80 dobrą, 81 - 90 dobrą plus i 91 -100 bardzo dobrą. Warunkiem uzyskania oceny końcowej jest konieczność zaliczenia wszystkich form sprawdzenia efektów kształcenia tzn. uzyskania ponad 51 % maksymalnej liczby punktów, niezależnie z wykonania i obrony poszczególnych ćwiczeń projektowych.

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot:

Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych dla zajęć efektów uczenia się - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS:	80h
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia:	1 ECTS

Tabela zgodności kierunkowych efektów uczenia się z efektami przedmiotu:

kategoria efektu	Efekty uczenia się dla zajęć:	Odniesienie do efektów dla programu studiów dla kierunku	Oddziaływanie zajęć na efekt kierunkowy*)
Wiedza - W1	Zna normy oraz dokumenty prawne dotyczące projektowania systemów instalacji sanitarnych	K_W02, K_W03, K_W08	2, 1, 3
Umiejętności - U1	Potrafi projektować systemy instalacji sanitarnych	K_U04, K_U05, K_U11, K_U13	3, 1, 1, 1
Kompetencje - K1	Zna normy oraz dokumenty prawne dotyczące projektowania systemów instalacji sanitarnych	K_K02, K_K03	1,
Kompetencje - K2	Jest gotów do odpowiedzialnej i rzetelnej analizy i oceny uzyskanych wyników prac własnych i obcych	K_K01	1

*)

3 – zaawansowany i szczegółowy,

2 – znaczący,

1 – podstawowy,