



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Instalacje wewnętrzne, PG_00047997						
Kierunek studiów	Inżynieria środowiska						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2020 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2022/2023		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów		
Forma studiów	niestacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	3	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	5	Liczba punktów ECTS			7.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska -> Katedra Inżynierii Sanitarnej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Ryszard Orłowski					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Przemysław Kowal dr inż. Ryszard Orłowski					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	25.0	20.0	0.0	10.0	0.0	55
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów	Udział w konsultacjach		Praca własna studenta		RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	55	10.0		110.0		175
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z poszczególnymi rodzajami instalacji sanitarnych budowlanych, ich zastosowaniem, konstrukcją, zasadami projektowymi, zaletami i wadami poszczególnych rozwiązań i technologii pod kątem wykorzystywania tej wiedzy i praktyce zawodowej inżyniera sanitarnego.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_U12] umie zaprojektować instalacje, sieci i obiekty: wodociągowe, kanalizacyjne, ogrzewcze i gazowe	Potrafi projektować skomplikowane instalacje sanitarne.	[SU1] Ocena realizacji zadania [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu
	[K6_W09] ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu wodociągów, kanalizacji, ogrzewnictwa, wentylacji i klimatyzacji oraz zasad kształtowania mikroklimatu pomieszczeń; zna przepisy prawne, zagadnienia normalizacyjne i zalecenia do projektowania sieci i instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych, ogrzewczych i gazowych	Zna aktualne normy PN i PN-EN oraz aktualne rozporządzenia i wytyczne w odniesieniu do projektowania instalacji sanitarnych.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
	[K6_W07] ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie materiałów stosowanych w branży sanitarnej, o ich właściwościach fizyczno-chemicznych; zna i rozumie podstawowe procesy ich wytwarzania	Wykonując projekty z zakresu instalacji wewnętrznych potrafi wykorzystać w pełni nabytą wiedzę z zakresu materiałów instalacyjnych.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
	[K6_U07] umie czytać rysunki architektoniczne, budowlane i geodezyjne oraz potrafi wykorzystać poznane programy komputerowe do przygotowania rysunkowej części dokumentacji technicznej branży sanitarnej	Jako podstawę do projektowania potrafi wykorzystać profesjonalne podkłady architektoniczno-budowlane. Potrafi wykonywać rysunkową część dokumentacji technicznej branży sanitarnej z wykorzystaniem odpowiednich profesjonalnych programów komputerowych.	[SU1] Ocena realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi
	[K6_U06] zna i stosuje podstawowe przepisy prawa budowlanego, prawa wodnego oraz prawa ochrony środowiska	Projektując instalacje wewnętrzne zna i potrafi stosować wszystkie aktualne przepisy prawa budowlanego	[SU1] Ocena realizacji zadania [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji
[K6_U03] potrafi przygotować dokumentację dotyczącą realizacji zadania/projektu inżynierskiego i przygotować tekst lub prezentację zawierającą omówienie wyników realizacji	Potrafi przygotować dokumentację projektową oraz uzasadnić przyjęte rozwiązania projektowe w czasie obrony/prezentacji projektu.	[SU1] Ocena realizacji zadania [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania	
Treści przedmiotu	WYKŁADY Omówienie szerokiej literatury przedmiotu. Podział sieci i instalacji sanitarnych. Płynna regulacja pracy pomp: ogólna zasada teoretyczna. Instalacje w. z.: Wprowadzenie (stosowane materiały i technologie, wymagane ciśnienie na dopływie). Budynki zasilane bezpośrednio z przewodu miejskiej sieci (bez RC, poprzez RC). Budynki wysokie, zasilane z zastosowaniem pompy z falownikiem; ocena i porównanie różnych rozwiązań płynnej regulacji. Strefowanie ciśnienia w instalacjach. Instalacje c.w.u.: Podział urządzeń c. w. u. Indywidualne przygotowanie c. w. u. Centralne przygotowanie c. w. u.; materiały, technologie, typowe schematy instalacji i regulacji cyrkulacji w centralnej c. w. u. Instalacje c. o.: Stosowane materiały, podział urządzeń grzewczych, typowe schematy instalacji i regulacji c. o. Instalacje kanalizacji sanitarnej: rozwiązania zależne od wysokości budynku. Instalacje kanalizacji deszczowej: materiały, typowe rozwiązania, instalacja kanalizacji podciśnieniowej. Instalacje gazu: Aktualne tendencje; metody obliczeniowe. Sieci kanalizacyjne ciśnieniowe i podciśnieniowe: Zastosowanie, podstawowe zasady projektowania. ĆWICZENIA AUDYTORYJNE Zasady wymiarowania i przykłady obliczeniowe instalacji wodociągowej, instalacji kanalizacji sanitarnej, deszczowej oraz instalacji gazu. LABORATORIUM: Zastosowanie profesjonalnych programów komputerowych. PROJEKTOWANIE Projekt instalacji wewnętrznych dla budynku mieszkalnego średniej wielkości.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Zaliczony program podstawowy z zakresu instalacji sanitarnych oraz z zakresu budownictwa ogólnego.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	egzamin pisemny	60.0%	60.0%
	ćwiczenia	60.0%	10.0%
	projekt	85.0%	30.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>1. Sosnowski S., Tabernacki J., Chudzicki J.: Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne. Wyd. Instalator Polski, Warszawa, 2000.</p> <p>2. Poradnik: Instalacje wodociągowe, kanalizacyjne i gazowe. Praca zbiorowa pod red. M. Chudzickiego, Arkady, Warszawa, 1976.</p> <p>3. Krygier K., Klinke T., Seweryniuk J.: Ogrzewnictwo, wentylacja, klimatyzacja. Wyd. Szkolne i Pedagogiczne SA, Warszawa, 2000. 4. K. Bąkowski, J. Bartuś, R. Zajda: Projektowanie instalacji gazowych, Arkady, Warszawa, 197</p> <p>4. Ścieranka Grzegorz: Przeciwpożarowe instalacje hydrantowe. Nowe przepisy. Rynek Instalacyjny 10/201</p> <p>5. Zajda Ryszard: Instalacje gazowe na paliwa gazowe. Warunki techniczne z komentarzami. Wymagania odbioru i użytkowania. Przepisy prawne i normy. Wydawnictwo: Cobo-Profil, 2003 Wydanie 4</p>
	Uzupełniająca lista lektur	<p>1. Katalogi wyrobów i firmowe poradniki dla projektantów: Geberit Danfoss, COMAP, PURMO, KanTherm, PoWoGaz S.A., Metron AQUATHERM (fusiotherm), Cuprum, COPRAX, ROCKWOOL (Thermorock), Thermaflex PipeLife, Wavin i in. (w większości dostępne w Internecie).</p> <p>2. Orłowska-Szostak M., Orłowski R.: Cyrkulacja w instalacjach centralnej ciepłej wody użytkowej; budowa modelu komputerowego, algorytmy wymiarowania i sposoby regulacji, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2016 r.</p> <p>3. Ewa Zaborowska: Zasady projektowania wodnych węzłów ciepłowniczych, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk (wyd.7) 2019</p> <p>4. Orłowski R.: Techniczne i ekonomiczne aspekty płynnego sterowania pracą pomp w systemach i instalacjach wodociągowych, kanalizacyjnych, ciepłej wody i c. o.. Gaz Woda i Technika Sanitarna, nr 12/1999. p. 449-458</p> <p>5. Firmowe katalogi techniczne aktualnej armatury regulacyjnej i automatyki instalacyjnej oraz firmowe poradniki dla inżynierów dostępne m.in. w Internecie: instalacji i sieci wodociągowych (głównie GRUNDFOS):</p> <p>instalacji wodnych grzewczych i ciepłej wody (głównie Danfoss</p>
	Adresy eZasobów	<p>Adresy na platformie eNauzanie:</p> <p>Instalacje wewnętrzne - niestacjonarne_2022/2023 - Nowy - Moodle ID: 25007</p> <p>https://enauzanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=25007</p>

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Nazwy i przeznaczenie podstawowych profesjonalnych programów komputerowych wspomagających projektowanie instalacji budowlanych sanitarnych. Podłączenie instalacji wodociągowej do przewodu sieci wodociągowej miejskiej. Materiały stosowane w instalacjach wodociągowych. Instalacje przeciwpożarowe w budynkach. Instalacje gazu materiały, gazomierze. Instalacje ciepłej wody podział regulacja. Instalacje grzewcze podział regulacja
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy