



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Instalacje wewnętrzne, PG_00047997						
Kierunek studiów	Inżynieria środowiska						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2021 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
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. Ryszard Orłowski dr inż. Przemysław Kowal					
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_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.	[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU1] Ocena realizacji zadania
	[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	[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU1] Ocena realizacji zadania
	[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.	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU1] Ocena realizacji zadania
	[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.	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[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, grzewczych i gazowych	Zna aktualne normy PN i PN-EN oraz aktualne rozporządzenia i wytyczne w odniesieniu do projektowania instalacji sanitarnych.	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
[K6_U12] umie zaprojektować instalacje, sieci i obiekty: wodociągowe, kanalizacyjne, grzewcze i gazowe	Potrafi projektować skomplikowane instalacje sanitarne.	[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU1] Ocena 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). Budynek zasilane bezpośrednio z przewodu miejskiej sieci (bez RC, poprzez RC). Budynek 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 ocena końcowej
	projekt	85.0%	30.0%
	ćwiczenia	60.0%	10.0%
	egzamin pisemny	60.0%	60.0%

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: Przeciwpowozarowe 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 eNauczenie:</p> <p>Instalacje Wewnętrzne, inżynierskie sem.V - niestacjonarne_2023/2024 - Moodle ID: 32477 https://enauczenie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=32477</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