



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Sieci ciepłne, PG_00048010						
Kierunek studiów	Inżynieria środowiska						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2021 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2024/2025		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	niestacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	4	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	8	Liczba punktów ECTS			4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska -> Katedra Inżynierii Sanitarnej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Ewa Zaborowska				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	15.0	0.0	0.0	0.0	30
	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	30		4.0		75.0	109
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie ze szczegółową i podbudowaną wiedzą w zakresie sieci ciepłych, aktualnymi przepisami prawnymi i normami związanymi z tematem, materiałami instalacyjnymi i kryteriami ich doboru, metodami projektowania, metodami i technologiami wykonania przedmiotowych instalacji, a także związanymi z nimi uwarunkowaniami pozatechnicznymi. Zajęcia będą prowadzić do nabycia umiejętności w zakresie pozyskiwania i integrowania informacji z różnych źródeł i baz danych, zastosowania metodyki obliczeń i zasad projektowania.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_U13] zna zasady stosowania oraz potrafi dokonać doboru materiałów branży sanitarnej		zna zasady stosowania oraz potrafi dokonać doboru materiałów branży sanitarnej w zakresie sieci ciepłowniczych		[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 wodociagowych, kanalizacyjnych, ogrzewczych i gazowych		ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z ogrzewnictwa z zakresu sieci i podziemnych instalacji ciepłowniczych		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K6_U03] potrafi przygotować dokumentację dotyczącą realizacji zadania/projektu inżynierskiego i przygotować tekst lub prezentację zawierającą omówienie wyników realizacji		potrafi przygotować dokumentację dotyczącą realizacji projektu sieci ciepłowniczej		[SU1] Ocena realizacji zadania [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania		
	[K6_U12] umie zaprojektować instalacje, sieci i obiekty: wodociagowe, kanalizacyjne, ogrzewcze i gazowe		umie zaprojektować sieć ciepłowniczą		[SU1] Ocena realizacji zadania [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi		

Treści przedmiotu	WYKŁADY: Klasyfikacja, ukształtowanie i układy sieci ciepłych. Sieci ciepłe naziemne i podziemne, tradycyjne i preizolowane. Materiały, komponenty, armatura. Połączenia sieci preizolowanej z siecią tradycyjną. Charakterystyka systemów preizolowanych. Systemy alarmowe. Podstawy projektowania rurociągów preizolowanych ułożonych w gruncie. Naprężenia, wydłużenia, kompensacje, umowne i rzeczywiste punkty stałe. Metody układania sieci preizolowanych. Zasady montażu, zespoły złącza. Strefy kompensacyjne. Odgałęzienia, przejścia przez przegrody, armatura preizolowana. Układanie rur w wykopie, odległości od przeszkód, budynków, innych rurociągów. Straty ciepła. Wykres linii ciśnienia. Wymagania techniczne, przepisy, normy. PROJEKT/ĆWICZENIA: Projekt sieci ciepłej preizolowanej. Obliczanie naprężeń i wydłużeń. Ustalanie geometrii rurociągu, położenia umownych punktów stałych, wielkości stref kompensacyjnych. Projektowanie odgałęzień, przejść przez przegrody, ułożenia rur w wykopie i rozwiązywanie kolizji. Wymagania techniczne i badania.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość podstaw hydrauliki i ogrzewnictwa. Wiedza z przedmiotu Technika ciepła i ogrzewnictwo, Mechanika płynów, Hydraulika, Ogrzewnictwo		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Projekt	50.0%	50.0%
	Kolokwium w czasie semestru	50.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Randlov. P.: Podręcznik ciepłownictwa system rur preizolowanych. European District Heating Pipe Manufactures Association, Fredericia, Dania 1998. 2. Żarski K.: Projektowanie preizolowanych sieci ciepłych w technologii ABB Zamech, ABB Zamech Ltd, Toruń 1994. 3. Obowiązujące przepisy prawne i Polskie Normy związane z tematem. http://isap.sejm.gov.pl/VolumeServlet?type=wdu . 4. Warunki techniczne wykonania i odbioru COBRTI INSTAL oraz PZITS. 5. Karty katalogowe i wytyczne producentów systemów preizolowanych. Poradniki projektowania i montażu systemów preizolowanych różnych wytwórców, np.: http://www.zpum.pl/images/2_Wytyczne_do_Projektowania_2015.pdf	
	Uzupełniająca lista lektur	1. Krygier K.: Sieci ciepłownicze. Materiały pomocnicze do ćwiczeń. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2012. 2. Nantka M.: Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2010 lub 2013. 3. Czasopisma techniczne.	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Projekt podziemnej instalacji/sieci ciepłowniczej z rur preizolowanych		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.