



Karta przedmiotu

| | | | | | | | |
|--|--|---|-----------|------------------------|--|------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu | Sieci ciepłne, PG_00048010 | | | | | | |
| Kierunek studiów | Inżynieria środowiska | | | | | | |
| Data rozpoczęcia studiów | październik 2020 r. | Rok akademicki realizacji przedmiotu | | | 2023/2024 | | |
| 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 Łądowej i Środowiska -> Katedra Inżynierii Sanitarnej | | | | | | |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców) | Odpowiedzialny za przedmiot | dr hab. inż. Ewa Zaborowska | | | | | |
| | Prowadzący zajęcia z przedmiotu | dr hab. inż. Ewa Zaborowska | | | | | |
| 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_U12] umie zaprojektować instalacje, sieci i obiekty: wodociągowe, kanalizacyjne, ogrzewcze i gazowe | umie zaprojektować sieć ciepłowniczą | [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU1] Ocena realizacji zadania |
| | [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 | [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU1] Ocena realizacji zadania |
| | [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 | ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z ogrzewnictwa z zakresu sieci i podziemnych instalacji ciepłowniczych | [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej |
| [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 | |
| 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 ocena końcowej |
| | Kolokwium w czasie semestru | 50.0% | 50.0% |
| | Projekt | 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: Sieci ciepłe_2023/2024 (lato) - Moodle ID: 36952 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=36952 | |
| Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania | Projekt podziemnej instalacji/sieci ciepłowniczej z rur preizolowanych | | |
| Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu | Nie dotyczy | | |