



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Ogrzewnictwo, PG_00048007						
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	7	Liczba punktów ECTS			8.0		
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 hab. inż. Ewa Zaborowska					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	inż. Agata Kubryńska-Korczak dr hab. inż. Ewa Zaborowska					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	25.0	15.0	0.0	15.0	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		135.0		200
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie ze szczegółową i podbudowaną wiedzą w zakresie węzłów cieplnych, aktualnymi przepisami prawnymi i normami związanymi z tematem, materiałami instalacyjnymi i kryteriami ich doboru, metodami projektowania i narzędziami wspomagającymi projektowanie, metodami i technologiami wykonania przedmiotowych instalacji, a także związanymi z nimi uwarunkowaniami popytotechnicznymi. Zajęcia będą prowadzić do nabycia umiejętności w zakresie pozyskiwania i integrowania informacji z różnych źródeł, zastosowania metodyki obliczeń i zasad projektowania.						

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 dotyczącą realizacji projektu oraz prezentację	[SU1] Ocena realizacji zadania
	[K6_U13] zna zasady stosowania oraz potrafi dokonać doboru materiałów branży sanitarnej	Zna zasady stosowania oraz potrafi dokonać doboru materiałów instalacyjnych	[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu
	[K6_U11] potrafi korzystać z wybranych programów komputerowych wspomagających projektowanie, w tym z programów graficznych CAD	Potrafi korzystać z wybranych programów komputerowych wspomagających projektowanie (np. dobór wymienników)	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi
	[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 i podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu ogrzewnictwa, zna zalecenia do projektowania	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
[K6_U12] umie zaprojektować instalacje, sieci i obiekty: wodociagowe, kanalizacyjne, ogrzewcze i gazowe	Potrafi zaprojektować węzeł cieplny	[SU1] Ocena realizacji zadania [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu	
Treści przedmiotu	<p>WYKŁADY: Klasyfikacja węzłów cieplnych. Bezpośrednie i pośrednie węzły ciepłownicze. Schematy ideowe. Wymiana i wymienniki ciepła. Moduły funkcjonalne węzłów cieplnych. Armatura, urządzenia, rurociągi. Automatyczna regulacja. Armatura zabezpieczająca. Instalacja napełniania i uzupełniania zładu. Pomieszczenia węzłów cieplnych. Instalacja wod-kan i wentylacji pomieszczenia węzła. Przepisy prawne, normy, wymagania techniczne i badania. Taryfy i koszty energii cieplnej. PROJEKT/ĆWICZENIA: Ćwiczenia w zakresie wymiarowania węzłów cieplnych. Projekt pośredniego węzła ciepłowniczego, przyłączonego do wodnej, wysokoparametrowej sieci ciepłowniczej. Schematy ideowe. Obliczenia hydrauliczne obiegu pierwotnego i obiegów wtórnych. Dobór urządzeń, armatury, izolacji cieplnej. Instalacja napełniania i uzupełniania zładu. Instalacja wod-kan i wentylacji pomieszczenia węzła. Wymagania techniczne i badania. Prezentacja na temat związany z ciepłownictwem.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	<p>Znajomość podstaw hydrauliki i termodynamiki. Wiedza z przedmiotu: Technika cieplna i ogrzewnictwo, Mechanika płynów i hydraulika.</p>		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Prezentacja	50.0%	20.0%
	Projekt	50.0%	40.0%
	Egzamin pisemny	50.0%	40.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Zaborowska E., Zasady projektowania wodnych węzłów ciepłowniczych. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk, 2010 lub późniejsze wydanie. 2. Żarski K.: Węzły ciepne w miejskich systemach ciepłowniczych. Poradnik. Wyd. 2. Wydawnictwo Instal, Warszawa 2014. 3. Przepisy prawne, Polskie i Europejskie Normy związane z tematem, warunki techniczne COBRTI Instal.
	Uzupełniająca lista lektur	1. Wolski A., Kaiser K., Legionella w instalacjach budynków. Ośrodek Informacji Technika instalacyjna w budownictwie, Warszawa, 2009. 2. Wytyczne producentów, karty katalogowe armatury i urządzeń.
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie: Ogrzewnictwo-NST_2023/2024 (zima) - Moodle ID: 29486 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=29486
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Projekt węzła ciepłego. 2. Prezentacja na temat związany z ciepłownictwem.	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	