



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Ogrzewnictwo, PG_00043392							
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 Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki			
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni			
Rok studiów	3	Język wykładowy			polski			
Semestr studiów	6	Liczba punktów ECTS			5.0			
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin			
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Łądowej i Środowiska -> Katedra Inżynierii Sanitarnej							
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Arkadiusz Ostojki						
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr hab. inż. Ewa Zaborowska dr inż. Arkadiusz Ostojki						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM	
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	0.0	30.0	0.0	60	
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	60	8.0		60.0		128	
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie z podstawami wiedzy z dziedziny ogrzewnictwa, aktualnymi przepisami prawnymi i normami związanymi z tematem, zasadami działania i wyposażeniem instalacji. Zajęcia będą prowadzić do nabycia umiejętności w zakresie projektowania, metodyki obliczeń, doboru armatury i urządzeń, posługiwania się nomenklaturą specjalistyczną, wykorzystania literatury, baz danych, zasobów Internetu i innych dostępnych źródeł informacji oraz integracji pozyskanych informacji, a także dostrzegania aspektów pozatechnicznych							
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		Przygotowuje projekt instalacji ogrzewczej wraz z kotłownią gazową w budynku mieszkalnym wielorodzinnym.			[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		Student zna rodzaje podstawowych systemów ogrzewczych oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej. Klasyfikuje węzły cieplne. Student wymienia elementy, opisuje i wyjaśnia zasady działania, w tym automatycznej regulacji, w instalacjach ogrzewczych i węzłach ciepłowniczych.			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		
[K6_U11] potrafi korzystać z wybranych programów komputerowych wspomagających projektowanie, w tym z programów graficznych CAD		Posługuje się programami typu CAD dla sporządzenia części rysunkowej dokumentacji technicznej.			[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi			

Treści przedmiotu	<p>Wykład:</p> <p>Rodzaje instalacji ogrzewczej niskotemperaturowych (grawitacyjne pompowe, z rozdziałem dolnym górnym, jedno dwururowe, podłogowe). Stosowane zabezpieczenia instalacji ogrzewczych otwartych i zamkniętych. Regulacja instalacji ogrzewczych. Sposoby przygotowania ciepłej wody użytkowej. Przepisy prawne i normy. 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.</p> <p>Zajęcia projektowe:</p> <p>Zasady obliczeń hydraulicznych instalacji C.O. Projekt instalacji centralnego ogrzewania: Dobór i rozmieszczenie grzejników. Nastawy termostatycznych zaworów grzejnikowych. Rozwinięcie instalacji C.O. Straty liniowe i straty miejscowe. Ciśnienie grawitacyjne i grawitacyjne czynne. Dobór pompy obiegowej C.O. Oznaczenia instalacji C.O. na rysunkach. Dobór kotła i pompy obiegowej. Zabezpieczenia instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniem wzbiorczym przeponowym. Zawory bezpieczeństwa. Omówienie wymagań dotyczących opisu technicznego w projekcie instalacji C.O. Sposób badań odbiorowych instalacji.</p>														
Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość podstaw techniki cieplnej. Umiejętność rysowania w programie AutoCAD. Wiedza z przedmiotu Podstawy techniki cieplnej (PG_00043370).														
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sposób oceniania (składowe)</th> <th>Próg zaliczeniowy</th> <th>Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Projekt</td> <td>100.0%</td> <td>30.0%</td> </tr> <tr> <td>Egzamin pisemny węzły cieplne</td> <td>50.0%</td> <td>30.0%</td> </tr> <tr> <td>Egzamin pisemny ochrona cieplna budynku + inst. ogrzewcze</td> <td>50.0%</td> <td>40.0%</td> </tr> </tbody> </table>	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Projekt	100.0%	30.0%	Egzamin pisemny węzły cieplne	50.0%	30.0%	Egzamin pisemny ochrona cieplna budynku + inst. ogrzewcze	50.0%	40.0%		
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej													
Projekt	100.0%	30.0%													
Egzamin pisemny węzły cieplne	50.0%	30.0%													
Egzamin pisemny ochrona cieplna budynku + inst. ogrzewcze	50.0%	40.0%													
Zalecana lista lektur	<p>Podstawowa lista lektur</p> <p>Uzupełniająca lista lektur</p> <p>Adresy eZasobów</p>	<p>1) Koczyk H. (red.): Ogrzewnictwo. Podstawy projektowania cieplnego i termomodernizacji budynków. Poznań: Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej 2000 2) Krygier K., Klinke T., Sewerynik J.: Ogrzewnictwo, wentylacja i klimatyzacja. Warszawa: Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne 1997. 3) Pieńkowski K., Krawczyk D., Tumeł W.: Ogrzewnictwo. T. 1. Białystok: Rozprawy Naukowe nr 63, 1999.</p> <p>1) Koczyk H. (red.): Ogrzewnictwo praktyczne. Projektowanie, montaż, eksploatacja. Poznań: Systherm Serwis 2005.</p> <p>Adresy na platformie eNauczanie: Ogrzewnictwo 2023/2024 IŚ studia stacjonarne sem. VI lato - Moodle ID: 38343 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=38343</p>													
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania															
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy														