



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Instalacje źródeł ciepła, PG_00061848						
Kierunek studiów	Inżynieria środowiska						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów		
Forma studiów	niestacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	2	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 hab. inż. Ewa Zaborowska				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr hab. inż. Ewa Zaborowska inż. Agata Kubryńska-Korczak				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	20.0	0.0	0.0	15.0	0.0	35
	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	35		6.0		86.0	127
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie z wiedzą w zakresie instalacji związanych ze źródłami ciepła (obieg wody grzejnej, instalacje paliwowe, spaliny, wentylacyjne i wod-kan w pomieszczeniu źródła ciepła), przepisami prawnymi i normami, materiałami instalacyjnymi i kryteriami ich doboru, podstawami projektowania, metodami i technologiami wykonania przedmiotowych instalacji.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_W11] ma wiedzę pozwalającą na analizę, ocenę i optymalizację procesów, obiektów i systemów inżynierii środowiska oraz zna zasady racjonalnego gospodarowania energią i zasobami		Ma wiedzę pozwalającą na analizę, ocenę i optymalizację źródeł ciepła, zna zasady racjonalnego gospodarowania energią		[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K7_U10] potrafi zaprojektować rozbudowany system: wodno-kanalizacyjny, złożone źródło ciepła lub magazyn energii lub instalację wentylacji i klimatyzacji lub system hydrotechniczny, technologię uzdatniania wody, oczyszczalnię ścieków		Potrafi zaprojektować złożone źródło ciepła		[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania		
	[K7_W06] ma pogłębioną, uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę związaną z przepływem mediów w systemach sanitarnych, ciepłych lub energetycznych		Ma pogłębioną, uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę związaną z przepływem mediów w systemach ciepłych		[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K7_U12] Potrafi przeanalizować, ocenić pod względem technicznym, ekonomicznym rozwiązania i funkcjonowanie obiektów oraz systemów inżynierii środowiska		Potrafi przeanalizować i ocenić rozwiązania i funkcjonowanie instalacji związanych ze źródłami ciepła		[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji		
Treści przedmiotu	Pompy ciepła, paliwa, instalacje paliwowe/magazynowanie paliw oraz procesy spalania, kotły i kotłownie, kogeneracja, obiegi wody grzejnej, instalacje spaliny, instalacje towarzyszące w pomieszczeniach źródeł ciepła - wentylacyjne, wod-kan.						

Wymagania wstępne i dodatkowe	<p>Znajomość podstaw hydrauliki i termodynamiki. Wiedza na temat instalacji ogrzewczych i ciepłej wody użytkowej. Umiejętność rysowania w programie AutoCAD.</p> <p>Wiedza z przedmiotów związanych z ogrzewnictwem na poziomie kursów inżynierskich.</p>		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Egzamin pisemny	50.0%	50.0%
	Projekt	50.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>1. Lewandowski W.M.: Proekologiczne źródła energii odnawialnej, WNT, Warszawa 2006 (lub późn.). 2. Zaborowska E.: Projektowanie kotłowni wodnych na paliwa ciekłe i gazowe. Wydawnictwo PG, Gdańsk 2012 lub późn. 3. Zalewski W.: Pompy ciepła sprężarkowe, sorpcyjne i termoelektryczne. IPPU Masta, Gdańsk 2001. 4. Przepisy prawne i Polskie Normy związane z tematem. 5. warunki techniczne COBRTI Instal, Warunki techniczne UDT.</p>	
	Uzupełniająca lista lektur	<p>1. Rubik M.: Pompy ciepła w systemach geotermii niskotemperaturowej. MULTICO Oficyna Wydawnicza, Warszawa 2011. 2. Skorek J., Kalina J.: Gazowe układy kogeneracyjne. WNT, Warszawa 2005 lub późn. 3. Wiśniewski G. i in.: Kolektory słoneczne. Energia słoneczna w mieszkalnictwie, hotelarstwie i drobnym przemyśle. Dom Wydawniczy MEDIUM, Warszawa 2008. 4. Wytyczne projektowania i informacje techniczne producentów.</p>	
	Adresy eZasobów	<p>Adresy na platformie eNauczanie: Instalacje źródeł ciepła-NST_2023/2024 (lato) - Moodle ID: 36956 <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=36956">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=36956</a></p>	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Projekt złożonego źródła ciepła, obejmujące wykorzystanie odnawialnych lub hybrydowych źródeł energii.		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		