



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Instalacje źródeł ciepła (IS), PG_00058648						
Kierunek studiów	Energetyka, Energetyka, Energetyka						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2022 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2022/2023		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć					
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS			3.0		
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						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	0.0	15.0	0.0	45
	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	45		0.0		0.0	45
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie z wiedzą w zakresie instalacji związanych ze źródłami ciepła (odnawialnymi i nieodnawialnymi), zasadami projektowania, metodami i technologiami wykonania przedmiotowych instalacji, wyboru rozwiązań efektywnych energetycznie, środowiskowo i ekonomicznie.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_U02] potrafi zastosować poznane metody matematyczne i numeryczne do analizy i projektowania elementów, układów i systemów energetycznych i sieci przesyłowych oraz instalacji wewnętrznych		Potrafi zastosować procedury obliczeniowe do projektowania instalacji źródeł ciepła oraz dokonać analizy wybranych rozwiązań.		[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi		
	[K7_W07] zna skutki środowiskowe stosowanych technologii energetycznych; zna problematykę efektywnego gospodarowania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii, ma poszerzoną i ugruntowaną wiedzę na temat procesów wytwarzania i użytkowania energii		Zna zasady projektowania i potrafi wybrać rozwiązania źródeł ciepła charakteryzujące się efektywnością energetyczną; potrafi ocenić ich wpływ na środowisko.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		
Treści przedmiotu	Technologie i wyposażenie instalacyjne odnawialnych i nieodnawialnych źródeł ciepła: kotłowni na paliwa stałe, ciekłe i gazowe, central wyposażonych w pompy ciepła i in. Układy hydrauliczne. Układy sterowania. Urządzenia i armatura. Wymagania stawiane kotłowniom w zależności od rodzaju zastosowanego paliwa. Dystrybucja i magazynowanie paliw. Instalacje doprowadzające paliwo do kotłów. Instalacje towarzyszące w źródłach ciepła: wentylacyjne, spalinowe, wod-kan. Projektowanie instalacji źródeł ciepła. Analiza wybranych rozwiązań z uwzględnieniem kryteriów energetycznych, ekonomicznych i środowiskowych.						
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawy hydrauliki i termodynamiki.						
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)		Próg zaliczeniowy		Składowa oceny końcowej		
	Projekt		50.0%		50.0%		
	Pisemne kolokwium		50.0%		50.0%		

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lewandowski W.M.: Proekologiczne źródła energii odnawialnej, WNT, Warszawa 2007. 2. Zaborowska E.: Projektowanie kotłowni wodnych na paliwa ciekłe i gazowe. Wyd. PG, Gdańsk 2012; 2013 itd. 3. Pisarev V.: Projektowanie instalacji grzewczych z pompami ciepła. Politechnika Rzeszowska 2013. 4. Przepisy prawne i normy związane z tematem, warunki techniczne COBRTI Instal.
	Uzupełniająca lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nowak W. i in.: Zastosowanie odnawialnych źródeł energii. Wydawnictwo Uczelniane PSz., Szczecin 2008. 2. Skorek J., Kalina J.: Gazowe układy kogeneracyjne. WNT, Warszawa 2005. 3. Wytoczne projektowania i karty katalogowe producentów. 4. Czasopisma branżowe i strony internetowe wytwórców/dostawców urządzeń i armatury.
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Projekt instalacji źródeł ciepła wraz z analizą wybranych rozwiązań z uwzględnieniem kryteriów energetycznych, ekonomicznych i środowiskowych.	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	