



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Konwencjonalne i niekonwencjonalne źródła ciepła, PG_00045811						
Kierunek studiów	Inżynieria środowiska						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2022 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2022/2023		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć			Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	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 Lądowej 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	30.0	15.0	0.0	30.0	0.0	75
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Konwencjonalne i niekonwencjonalne źródła ciepła-ST_2022/2023 (zima) - Moodle ID: 23166 https://enauznanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=23166							
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	75		5.0		45.0	125
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie z wiedzą w zakresie źródeł energii, 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	Zna zasady racjonalnego gospodarowania energią i zasobami	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K7_U03] potrafi opracować szczegółową dokumentację wyników realizacji eksperymentu, zadania projektowego lub badawczego; potrafi przygotować opracowanie zawierające omówienie tych wyników	Potrafi opracować dokumentację z realizacji zadania projektowego oraz prezentację wyników	[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU1] Ocena realizacji zadania
	[K7_U14] potrafi przeanalizować i ocenić pod względem technicznym i ekonomicznym rozwiązania i funkcjonowanie obiektów i systemów branży sanitarnej lub ochrony przeciwpowodziowej, ujęć wody oraz infrastruktury wodnej lub stacji uzdatniania wody i oczyszczalni ścieków; potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć w zakresie materiałów, armatury, urządzeń i metodologii do projektowania i modelowania analizowanej infrastruktury technicznej oraz obiektów branżowych, zawierających rozwiązania o charakterze innowacyjnym	Potrafi ocenić możliwość wykorzystania nowych rozwiązań w zakresie źródeł ciepła	[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji
	[K7_W06] ma pogłębioną, uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę związaną z hydrauliką stosowaną w tym w zakresie budowy, funkcjonowania, eksploatacji sieci i instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych, ogrzewczych, wentylacyjnych lub obiektów stacji uzdatniania wody i oczyszczania ścieków	Ma podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą instalację ogrzewcze w zakresie w źródeł ciepła	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K7_U12] potrafi zaprojektować: rozbudowany system wodno-kanalizacyjny, złożone źródło ciepła, technologię uzdatniania wody basenowej, instalację wentylacji mechanicznej lub ujęcie wód podziemnych, odprowadzenie wody z terenu zlewni zurbanizowanej, system sterowania zbiornikiem retencyjnym w trakcie przejęcia fali wezbraniowej lub technologię uzdatniania wody, oczyszczalnię ścieków, przydomową oczyszczalnię	Potrafi zaprojektować złożone źródło ciepła	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU1] Ocena realizacji zadania
Treści przedmiotu	<p>Kotły, paliwa, palniki . Technologia pracy kotłowni na paliwa stałe, ciekłe i gazowe. 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 kotłowniach wentylacyjne, spalinowe, wod-kan. Niekonwencjonalne/odnawialne źródła energii. Projekt kotłowni osiedlowej.</p>		
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 przedmiotu Podstawy techniki cieplnej, Hydraulika oraz Ogrzewnictwo, wentylacja i klimatyzacja.</p>		

Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Zadanie projektowo-analityczne + prezentacja	50.0%	30.0%
	Egzamin pisemny	50.0%	40.0%
	Prezentacja + referat + test	60.0%	30.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>1. Lewandowski W.M.: Proekologiczne źródła energii odnawialnej, WNT, Warszawa 2001. 2. Zaborowska E.: Projektowanie kotłowni wodnych na paliwa ciekłe i gazowe. Wydawnictwo PG, Gdańsk 2012/2013. 3. Zalewski W.: Pompy ciepła sprężarkowe, sorpcyjne i termoelektryczne. IPPU Masta, Gdańsk 2001. 4. Przepisy prawne i Polskie Normy związane z tematem, warunki techniczne COBRTI Instal.</p>	
	Uzupełniająca lista lektur	<p>1. Nantka M.: Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2006. 2. Rubik M.: Pompy ciepła w systemach geotermii niskotemperaturowej. MULTICO Oficyna Wydawnicza, Warszawa 2011. 3. Skorek J., Kalina J.: Gazowe układy kogeneracyjne. WNT, Warszawa 2005. 4. Wiśniewski G. i in.: Kolektory słoneczne. Energia słoneczna w mieszkalnictwie, hotelarstwie i drobnym przemyśle. Dom Wydawniczy MEDIUM, Warszawa 2008. 5. Żarski K.: Obiegi wodne i parowe w kotłowniach. Poradnik projektanta. Ośrodek Informacji Technika instalacyjna w budownictwie, Warszawa 2000. 6. Wytyczne projektowania i karty katalogowe producentów.</p>	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>1. Prezentacja na temat związany z niekonwencjonalnymi/odnawialnymi źródłami energii, efektywnością energetyczną, polityką energetyczną, śladem węglowym.</p> <p>2. Zadanie projektowo-analityczne złożonego źródła ciepła, obejmujące wykorzystanie odnawialnych lub hybrydowych źródeł energii.</p>		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		