

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Ochrona cieplna budynków i ogrzewnictwo II, PG_00059110						
Kierunek studiów	Inżynieria środowiska						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie		Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów		
Forma studiów	niestacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	3		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	6		Liczba punktów ECTS		4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska -> Katedra Inżynierii Sanitarnej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Nicole Nawrot				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	0.0	15.0	0.0	20.0	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		60.0	101
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest dostarczenie Studentowi wiedzy z zakresu ochrony cieplnej budynków i ogrzewnictwa niezbędnej do projektowania instalacji grzewczej tj. znajomość zasad obliczeń hydraulicznych instalacji centralnego ogrzewania, zapoznanie się z aktualnymi przepisami prawnymi oraz normami związanymi z tematem, zasadami działania i wyposażenia instalacji, posługiwanie się nomenklaturą specjalistyczną.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_U12] umie zaprojektować instalacje, sieci i obiekty: wodociągowe, kanalizacyjne, grzewcze i gazowe		Przygotowuje projekt instalacji centralnego ogrzewania w budynku mieszkalnym wielorodzinnym.		[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu		
	[K6_U02] potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów		Wykonując projekt samodzielnie musi dotrzymać harmonogramu, wykonując projekt w grupie musi podporządkować się pracy w zespole.		[SU1] Ocena realizacji zadania		
	[K6_U11] potrafi korzystać z wybranych programów komputerowych wspomagających projektowanie, w tym z programów graficznych CAD		Student posługuje się programami typu CAD dla sporządzenia części rysunkowej dokumentacji technicznej.		[SU1] Ocena realizacji zadania [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi		

Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - ćwiczenia Ćwiczenia audytoryjne:		
	Opory cieplne. Opór cieplny warstw jednorodnych i niejednorodnych. Opory przejmowania ciepła. Opór cieplny warstw powietrza (niewentylowane, słabo wentylowane, dobrze wentylowane). Opór cieplny przestrzeni nieogrzewanych (przestrzenie dachowe, inne przestrzenie). Całkowity opór cieplny przegród złożonych z warstw jednorodnych i niejednorodnych. Współczynnik przenikania ciepła. Współczynnik przenikania ciepła warstw jednorodnych i niejednorodnych. Obliczanie współczynnika przenikania ciepła komponentów o zmiennej grubości. Obliczanie współczynnika przenikania ciepła przegród z uwzględnieniem mostków cieplnych liniowych. Opór cieplny gruntu i współczynnik przenikania ciepła przegród przylegających do gruntu. Obliczanie projektowej straty ciepła przez przenikanie pomieszczeń ogrzewanych. Zapotrzebowanie na ciepło do wentylacji. Obliczanie całkowitej projektowej straty ciepła pomieszczeń i projektowe obciążenie całego budynku. Zasady obliczeń hydraulicznych instalacji C.O. Zajęcia projektowe: Obliczenia indywidualnego zadania projektowego polegającego na określeniu szczegółowego zapotrzebowania mocy cieplnej i energii cieplnej (ciepła) dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego. Projekty przegród budowlanych, opór cieplny warstwy powietrza, gruntu. Zapotrzebowanie na ciepło poszczególnych pomieszczeń według podkładu architektonicznego. Dobór strumieni powietrza wentylacyjnego i obliczenia zapotrzebowania na ciepło dla podgrzania powietrza wentylacyjnego. 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. Omówienie wymagań dotyczących opisu technicznego w projekcie instalacji C.O. Sposób badań odbiorowych instalacji.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Umiejętność rysowania w programie AutoCAD. Wiedza z przedmiotu Ochrona cieplna budynków i ogrzewnictwo I.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Ćwiczenia	60.0%	25.0%
	Projekt	100.0%	75.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1.Krygier K., Klinke T., Sewerynik J., Ogrzewnictwo, Wentylacja i Klimatyzacja. Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1997. 2. Ogrzewnictwo. Podstawy projektowania cieplnego i termomodernizacji budynków pod redakcją Haliny Koczyk. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej. Poznań 2000. 3. Ogrzewnictwo praktyczne. Projektowanie, montaż, eksploatacja. Praca zbiorowa pod redakcją prof. dr hab. inż. Haliny Koczyk. Systherm Serwis, Poznań 2005. 4. J.Albers, R.Dommel, H.Montaldo-Ventsam, H.Nedo, E.Uebelacker, J.Wagner, Systemy centralnego ogrzewania i wentylacji, Poradnik dla projektantów i instalatorów, Wyd. Naukowo- Techniczne, Warszawa 2007 5. Norma PN-EN ISO 6946: 2008 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania 6. Norma PN-EN 12831: 2006 Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego 7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami	
	Uzupełniająca lista lektur	Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 2 Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania Warszawa 2001	
	Adresy eZasobów		

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Oblicz opór cieplny elementu/ komponentu budowlanego. Podaj wartość ciśnienia roboczego w instalacji c.o. Podaj procedurę obliczania obciążenia cieplnego budynku.
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.