



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Ochrona cieplna budynków, PG_00058802						
Kierunek studiów	Inżynieria środowiska						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2022 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	2	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	4	Liczba punktów ECTS			3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska -> Katedra Inżynierii Sanitarnej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Arkadiusz Ostojski				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr inż. Arkadiusz Ostojski				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	0.0	30.0	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		5.0		33.0	83
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy o aktualnych wymaganiach ochrony cieplnej budynków, zasadach projektowania przegród budowlanych, stratach ciepła w budynkach wraz ze zdobyciem umiejętności jej stosowania w projektowaniu.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[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		studenci indywidualnie lub w grupie obliczają obciążenie cieplne budynku mieszkalnego wielorodzinnego - cz.1 projektu instalacji ogrzewczej; cz.2 i 3 w sem. VI - w ramach przedmiotu Ogrzewnictwo		[SU1] Ocena realizacji zadania		
	[K6_W08] ma elementarną wiedzę z zakresu budownictwa: w tym materiałów budowlanych, ich wytrzymałości, mechaniki konstrukcji oraz fizyki budowlanej, migracji wilgoci w budynkach, przenikania ciepła przez przegrody budowlane		student ma elementarną wiedzę z fizyki budowlanej, migracji wilgoci w budynkach, ochrony cieplnej, przenikania ciepła przez okna i przegrody nieprzezroczyste		[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		

Treści przedmiotu	<p>Wykład:</p> <p>Podstawy przenoszenia ciepła (przewodzenie, konwekcja, promieniowanie). Opory przejmowania ciepła. Przewodność cieplna materiałów budowlanych. Opór cieplny przegród jednorodnych i niejednorodnych. Opór cieplny warstw powietrza (niewentylowane, słabo wentylowane, dobrze wentylowane). Współczynnik przenikania ciepła. Obliczanie wartości współczynnika przenikania ciepła przegród budowlanych. Rozkład temperatur w przegrodzie. Mostki cieplne w przegrodach. Aktualne wymagania ochrony cieplnej budynków rozporządzenie w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Straty ciepła przez przegrody budowlane. Straty ciepła do gruntu. Wartości obliczeniowe temperatury powietrza. Infiltracja powietrza. Projektowa strata wentylacyjna. Całkowita projektowa strata ciepła pomieszczeń i projektowe obciążenie całego budynku. Świadectwa energetyczne budynków. Błędy wykonawcze przy docieplaniu budynków. Badania budynków kamerą termowizyjną, badanie szczelności budynków.</p> <p>Zajęcia projektowe:</p> <p>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.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Student musi wykazać się podstawową wiedzę z zakresu termodynamiki.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Projekt	100.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	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) Pierńkowski K., Krawczyk D., Tumeł W.: Ogrzewnictwo. T. 1. Białystok: Rozprawy Naukowe nr 63, 1999.	
	Uzupełniająca lista lektur	1) Koczyk H. (red.): Ogrzewnictwo praktyczne. Projektowanie, montaż, eksploatacja. Poznań: Systherm Serwis 2005.	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie: Ochrona cieplna budynków sem. IV IŚ stacjonarne 2023/24 lato - Moodle ID: 38264 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=38264	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania			
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		