



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Fizyka budowli, PG_00044003						
Kierunek studiów	Budownictwo						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2020 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2021/2022				
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć	Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki				
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji	na uczelni				
Rok studiów	2	Język wykładowy	polski				
Semestr studiów	3	Liczba punktów ECTS	2.0				
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	zaliczenie				
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska -> Katedra Budownictwa i Inżynierii Materiałowej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Marek Krzaczek					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	mgr inż. Sławomir Dobrowolski dr inż. Jarosław Florczuk mgr inż. Tomasz Dobrowolski dr hab. inż. Marek Krzaczek					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	15.0	0.0	0.0	0.0	30
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
	Fizyka Budowli (Budownictwo) - Rok akademicki 2021/2022 - Moodle ID: 13985 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=13985 FIZYKA BUDOWLI - ćwiczenia 2021-2022 - Moodle ID: 8373 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=8373						
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	30	5.0	15.0	50		
Cel przedmiotu	Ochrona cieplna budynków. Ochrona wilgotnościowa budynków. Energooszczędność budynków. Podstawy akustyki.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_W12] zna podstawy fizyki budowli dotyczące migracji ciepła i wilgoci w obiektach budowlanych, ich akustyki oraz określania zapotrzebowania budynków na energię	Poznanie i opanowanie na poziomie podstawowym pojęć i natury przebiegu procesu wymiany ciepła i masy. Znajomość kryteriów termoizolacyjności i umiejętność obliczania wielkości kryterialnych. Znajomość kryterium energooszczędności i metod obliczania wielkości strat i zysków ciepła w budynku. Poznanie zasad projektowania elementów termoizolacyjnych budynku. Poznanie sposobów redukcji zapotrzebowania budynku na ciepło. Poznanie odnawialnych źródeł ciepła i metod ich wykorzystania.	
	[K6_W01] ma wiedzę z wybranych działów matematyki, fizyki i chemii, która jest podstawą przedmiotów budowlanych z zakresu teorii konstrukcji i technologii materiałów oraz jest przydatna do formułowania i rozwiązywania typowych zadań z zakresu budownictwa	Umiejętność zastosowania podstaw termodynamiki do oceny przebiegu procesu wymiany ciepła w budynkach	
	[K6_U08] potrafi sporządzić bilans energetyczny obiektu budowlanego	Umiejętność sporządzania bilansu energetycznego budynku i obliczania zapotrzebowania budynku na energię	
	[K6_U12] zna zasady wytwarzania i stosowania oraz potrafi dokonać doboru materiałów budowlanych; potrafi wykonać proste eksperymenty laboratoryjne prowadzące do oceny jakości stosowanych materiałów budowlanych	Umiejętność doboru materiałów budowlanych do konstruowania przegród budowlanych o wysokiej termoizolacyjności	
Treści przedmiotu	Proces wymiany ciepła i masy. Konwekcyjna wymiana ciepła. Radiacyjna wymiana ciepła. Przewodnictwo cieplne. Ogólne równanie przewodnictwa cieplnego. Model jednokierunkowego i stacjonarnego przewodzenia ciepła. Model dwuwymiarowego i stacjonarnego przepływu ciepła. Mostki cieplne. Podstawy teoretyczne i model bilansu energetycznego budynku. Mechanizmy przepływu wilgoci w przegrodach budowlanych. Wilgotność względna powietrza. Kondensacja pary wodnej w przegrodach budowlanych. Wykraplanie pary wodnej na powierzchniach elementów konstrukcji budynku. Wymiana powietrza w budynku. Przepływ powietrza przez elementy obudowy budynku. Warunki komfortu cieplno-wilgotnościowego w budynku. Odnawialne źródła ciepła i metody ich wykorzystania. Kryteria termoizolacyjności. Metody obliczania oporności cieplnej, współczynnika przenikania ciepła, pola rozkładu temperatury i temperatury punktu rosy. Kryterium energooszczędności. Metody obliczania wskaźnika zapotrzebowania na energię cieplną budynku: metoda uproszczona.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Brak wymagań		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Kolokwium z wykładów	60.0%	55.0%
	Kolokwium z ćwiczeń	60.0%	45.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>1. Bogostawski W.N.: Fizyka Budowli, Arkady, Warszawa 1975. 2. Pogorzelski J.A., : Fizyka budowli, podstawy wymiany ciepła i masy, Wydawnictwo Politechniki Białostockiej, Białystok, 1987. 3. Klemm P.: Budownictwo Ogólne. Fizyka Budowli, Tom 2, Arkady Warszawa, 2006.</p>	

	Uzupełniająca lista lektur	1. Mikoś J.: Budownictwo ekologiczne. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 1996. 2. Staniszewski B.: Wymiana ciepła. Podstawy teoretyczne. PWN, Warszawa, 1980.
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>1. Współczynnik wyrównywania temperatury w przewodzeniu ciepła jest:</p> <p>a) Iloczynem współczynnika przewodzenia ciepła i akumulacyjności cieplnej,</p> <p>b) Ilorazem współczynnika przewodzenia ciepła i akumulacyjności cieplnej,</p> <p>c) Sumą współczynnika przewodzenia ciepła i akumulacyjności cieplnej.</p> <p>2. Wartość gęstości strumienia cieplnego w układzie fizycznym, w którym wymiana ciepła odbywa się na drodze stacjonarnego i jednokierunkowego zjawiska przewodzenia:</p> <p>a) Zmienia się i zależy od temperatury,</p> <p>b) Zmienia się i zależy od położenia w przestrzeni,</p> <p>c) Jest stała w całym układzie fizycznym.</p>	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	