



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	B1-4-918
	studia niestacjonarne:	BN1-5-BO-004
Nazwa przedmiotu	Fizyka budowli	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Building Physics	
Obowiązuje od roku akademickiego	2022/2023	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Budownictwo
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	studia stacjonarne i niestacjonarne
Zakres	Budownictwo ogólne
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Organizacji Budownictwa i Materiałów Budowlanych
Koordynator przedmiotu	dr inż. Marek Telejko
Zatwierdził	prof. dr hab. inż. Grzegorz Świt

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot kształcenia ogólnego	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	Polski	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	Semestr IV
	studia niestacjonarne	Semestr V
Wymagania wstępne	-	
Egzamin (TAK/NIE)	NIE	
Liczba punktów ECTS	2 – studia stacjonarne	
	3 – studia niestacjonarne	

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin	studia	15			15	

w semestrze	stacjonarne:					
	studia niestacjonarne:	12			12	

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma wiedzę z zakresu zjawisk fizycznych zachodzących w budynkach i jego elementach	B_W01
	W02	Zna pojęcia i metody z zakresu wymiany ciepła i wilgoci w przegrodach budowlanych, komfortu cieplnego pomieszczeń budynku, przenikania ciepła przez przegrody budowlane	B_W08 B_W20
Umiejętności	U01	Potrafi wyznaczyć współczynniki przenikania ciepła dla przegród budowlanych	B_U13 B_U24 B_U26
	U02	Potrafi sporządzić analizę cieplno-wilgotnościową dla przegród	B_U13 B_U24 B_U26
	U03	Potrafi sporządzić bilans energetyczny budynku	B_U13 B_U24 B_U26
	U04	potrafi korzystać z podstawowych norm, rozporządzeń oraz wytycznych projektowania	B_U13
Kompetencje społeczne	K01	Potrafi pracować samodzielnie	B_K01
	K02	Jest odpowiedzialny za rzetelność przedstawianych wyników	B_K02
	K03	Formułuje wnioski i opisuje wyniki prac własnych	B_K04

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	<p>Wprowadzenie do przedmiotu. Budowla a środowisko, zagadnienia współczesnej fizyki budowlanej. Fizyka budowlanej w projektowaniu budowlanym.</p> <p>Teoria wymiany ciepła : rodzaje i prawa wymiany ciepła – przewodzenie, konwekcja i radiacja. Przenikanie ciepła przez przegrody budowlane – właściwości cieplno-fizyczne materiałów budowlanych, akumulowanie ciepła, stateczność cieplna oraz dynamiczne właściwości cieplne przegród.</p> <p>Dyfuzja pary wodnej przez przegrody budowlane – opis zjawisk, kondensacja wilgoci, zawilgocenie przegród, sposoby ograniczania oraz eliminacji zawilgocenia przegród. Zasady projektowania przegród budowlanych pod względem cieplno-wilgotnościowym. Wymagania oraz tendencje w normalizacji ochrony cieplnej budynków w Polsce.</p> <p>Certyfikacja energetyczna budynków. Budynki energooszczędne – kryteria oceny, klasyfikacja, zasady projektowania i wykonania.</p> <p>Komfort cieplny budynków. Wentylacja a jakość powietrza w budynkach. Wentylacja budynków energooszczędnych. Budynek a zdrowie człowieka – jakość powietrza w pomieszczeniach, ochrona przed wilgocią kondensacyjną.</p>
projekt	<p>Obliczenia z zakresu wymiany ciepła w przegrodach, wyznaczanie współczynników przenikania ciepła dla różnego typu przegród: jednorodnych i niejednorodnych.</p> <p>Analiza cieplno-wilgotnościowa przegrody.</p> <p>Wykonanie bilansu energetycznego budynku (indywidualny temat dla każdego studenta).</p>

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (zaznaczyć X)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X	X		
W02			X	X		
U01			X	X		
U02			X	X		
U03				X		
U04				X		
K01			X	X		
K02			X	X		
K03				X		

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie pozytywnej oceny z testu zaliczeniowego.
projekt	zaliczenie z oceną	Prawidłowe wykonanie projektu obejmującego obliczenia cieplno-wilgotnościowe przegród wybranego budynku mieszkalnego oraz sporządzenie charakterystyki energetycznej dla tego budynku (indywidualny projekt dla każdego studenta). Uzyskanie pozytywnej oceny z obrony ustnej wykonanego projektu.

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jednostka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	15			15		12			12		h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)				3		5			6		h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	33					35					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,3					1,4					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	18					40					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,7					1,6					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	28					32					h

8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,1	1,3	ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	51	75	h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	2 – studia stacjonarne 3 – studia niestacjonarne		ECTS

LITERATURA

1. Śliwowski L.: Mikroklimat wewnątrz i komfort cieplny ludzi w pomieszczeniach. Oficyna wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 2000.
2. Budownictwo ogólne Tom III/1: Problemy fizyki budowli i izolacje, Arkady, Warszawa, 2007.
3. Koczyk H.: Podstawy projektowania cieplnego i termomodernizacji budynków. Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2000.
4. Niedzielko J.: Energoefektywny dom dostępny, Oficyna Wydawnicza Polcen, Warszawa, 2012.
5. Tytko R.: Urządzenia i systemy energetyki odnawialnej, Wydawnictwo i Drukarnia TSWP, Kraków, 2014.
6. Lewandowski W. M. , Klugmann-Radziemska E.: Proekologiczne odnawialne źródła energii. Kompendium, PWN, Warszawa, 2017.
7. Aktualne normy i przepisy budowlane.