



IV. Opis programu studiów

4. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	BN1-5-BO-004
Nazwa przedmiotu	Fizyka budowli
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Building Physics
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/2020

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	budownictwo
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia niestacjonarne
Zakres	budownictwo ogólne
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Technologii i Organizacji Budownictwa
Koordynator przedmiotu	Dr inż. Marek Telejko
Zatwierdził	Prof. dr hab. inż. Marek Iwański

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot specjalnościowy
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	Polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr V
Wymagania wstępne	-
Egzamin (TAK/NIE)	NIE
Liczba punktów ECTS	3

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	12			16	

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Sym- bol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma wiedzę z zakresu zjawisk fizycznych zachodzących w budynkach i jego elementach	B1_W01
	W02	Zna pojęcia i metody z zakresu wymiany ciepła i wilgoci w przegrodach budowlanych, komfortu cieplnego pomieszczeń budynku, przenikania ciepła przez przegrody budowlane	B1_W08 B1_W20
Umiejętno- ści	U01	Potrafi wyznaczyć współczynniki przenikania ciepła dla przegród budowlanych	B1_U22 B1_U12 B1_U24
	U02	Potrafi sporządzić analizę cieplno- wilgotnościową dla przegród	B1_U22 B1_U12 B1_U24
	U03	Potrafi sporządzić bilans energetyczny budynku	B1_U22 B1_U12 B1_U24
	U04	potrafi korzystać z podstawowych norm, rozporządzeń oraz wytycznych projektowania	B1_U12
Kompeten- cje społecz- ne	K01	Potrafi pracować samodzielnie	B1_K01
	K02	Jest odpowiedzialny za rzetelność przedstawianych wyników	B1_K02
	K03	Formułuje wnioski i opisuje wyniki prac własnych	B1_K04

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Wprowadzenie do przedmiotu. Budowla a środowisko, zagadnienia współczesnej fizyki budowli. Fizyka budowli w projektowaniu budowlanym.
	2. 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
	3. Dwukierunkowe przenikanie ciepła. Mostki cieplne. Wpływ mostków cieplnych na straty ciepła w budynkach.
	4. kondensacja wilgoci, zawilgocenie przegród, sposoby ograniczania oraz eliminacji zawilgocenia przegród. Zasady projektowania przegród budowlanych pod względem cieplno –wilgotnościowym, z uwzględnieniem przeznaczenia budynków.
	5. Wymagania oraz tendencje w normalizacji ochrony cieplnej budynków w Polsce. Certyfikacja energetyczna budynków. Budynki energooszczędne – kryteria oceny, klasyfikacja, zasady projektowania i wykonania
	6. Komfort cieplny budynków. Wentylacja a jakość powietrza w budynkach. Wentylacja budynków energooszczędnych. Budynek a zdrowie człowieka – jakość powietrza w pomieszczeniach, ochrona przed wilgocią kondensacyjną
projekt	1. Obliczenia z zakresu wymiany ciepła w przegrodach, wyznaczanie współczynników ciepła dla różnego typu przegród: jednorodnych i niejednorodnych.
	2. Analiza cieplno wilgotnościowa przegrody
	3. Wykonanie charakterystyki energetycznej budynku (indywidualny temat dla każdego studenta).

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

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

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	<i>Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium w trakcie zajęć</i>
projekt	zaliczenie z oceną	<i>Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium w trakcie zajęć. Uzyskanie przynajmniej oceny dostatecznej projektu.</i>

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
L p.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	W	C	L	P	S	h
		12			16		
2.	Inne (konsultacje, egzamin)				2		h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	30					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,20					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	45					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,80					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	32					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,28					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	75					h

10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	3	
-----	--	----------	--

LITERATURA

1. Pogorzelski A.: Fizyka ciepła budowli. PWN. Warszawa
2. Klemm P. (red.), Budownictwo ogólne – Fizyka budowli, Arkady 2010
3. Śliwowski L.: Mikroklimat wnętrz i komfort cieplny ludzi w pomieszczeniach. Oficyna wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2000.
4. Koczyk H.: Podstawy projektowania cieplnego i termomodernizacji budynków. Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2000.
5. Wolski L.: Wymiarowanie termiczne obiektów w zabudowie rozproszonej. Oficyna Wyd. Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2001
6. Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409, z późn. zm.)
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami)