



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	I-OZE1-S609c
	studia niestacjonarne:	I-OZE1N-S609c
Nazwa przedmiotu	Heat and mass transfer in buildings	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Heat and mass transfer in buildings	
Obowiązuje od roku akademickiego	2022/2023	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Odnawialne Źródła Energii
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne i niestacjonarne
Zakres	-
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Fizyki Budowli i Energii Odnawialnej
Koordinator przedmiotu	Dr hab. inż. Hanna Koshlak, prof. PŚk
Zatwierdził	Prof. dr hab. inż. Tomasz Kozłowski

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot kierunkowy	
Status przedmiotu	Wybieralny	
Język prowadzenia zajęć	Angielski	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	Semestr VI
	studia niestacjonarne	Semestr VI
Wymagania wstępne	-	
Egzamin (TAK/NIE)	NIE	
Liczba punktów ECTS	2	

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	15	-	-	-	-
	studia niestacjonarne:	9	-	-	-	-

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	ma wiedzę z zakresu wymiany ciepła, przepływu masy	OZE1_W07
	W02	zna wybrane metody badania migracji ciepła i wilgoci oraz podstawy gospodarki energetycznej w obiektach budowlanych	OZE1_W11
Umiejętności	U01	potrafi pozyskiwać informacje z baz danych, literatury i innych źródeł, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski i uzasadniać opinie także w języku angielskim	OZE1_U02
	U02	potrafi wykonywać obliczenia z zakresu wymiany ciepła i masy	OZE1_U16
	U03	umie rozwiązywać wybrane zadania z zakresu wymiany ciepła	OZE1_U20
Kompetencje społeczne	K01	ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych;	OZE1_K02
	K02	ma świadomość wartości posiadanej wiedzy i jej znaczenia w rozwiązywaniu problemów inżynierskich	OZE1_K08

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	The general problem of heat exchange: heat transfer; relation of heat transfer to thermodynamics; modes of heat transfer. Elementary Steady-State Heat Transfer: human thermal comfort; ambient temperature; the traditional building heating model. Conduction-dominated systems: heat flow along a fin; heat loss from a solid floor. Heat transfer by air movement: laminar and turbulent flow; natural convection: dimensional approach. Natural convection at a vertical surface: Analytical approach. Natural convection between parallel surfaces, convective exchange at room surfaces, convective exchange through an aperture between rooms, heat exchange at an external surface. Thermal radiation heat transfer: radiative heat transfer, the problem of radiative exchange, Kirchhoff's law, simple radiant heat exchange between two surfaces. Moisture movement in rooms

*) 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			
W02			x			
U01			x			
U02			x			
U03			x			
K01			x			
K02			x			

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej z każdego kolokwium

*) 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					9					h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2					2					h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	17					11					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	0,68					0,44					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	33					39					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,32					1,56					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	0					0					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0					0					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50					50					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	2										ECTS

LITERATURA

- 1.
- 2.
- 3.