

**KARTA PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	I-OZE1S-609c
	studia niestacjonarne:	I-OZE1N-N609c
Nazwa przedmiotu	Heat and mass transfer in buildings	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Heat and mass transfer in buildings	
Obowiązuje od roku akademickiego	2024/2025	

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 zaawansowaną wiedzę w zakresie wymiany ciepła i masy niezbędną do rozwiązywania zadań związanych z migracją ciepła i wilgoci w budynkach.	OZE1_W06 OZE1_W09
	W02	Ma zaawansowaną wiedzę z zakresu wymiany ciepła i masy w materiałach budowlanych, w tym materiałach kompozytowych.	OZE1_W04
	W03	Ma zaawansowaną wiedzę z zakresu wpływu warunków wymiany ciepła w pomieszczeniu na komfort cieplny.	OZE1_W09
Umiejętności	U01	Potrafi dokonać klasyfikacji czynników wpływających na dobór efektywnych energetycznie elementów fasadowych w budynkach	OZE1_U04 OZE1_U09
	U02	Potrafi dokonać analizy zysków i strat ciepła w budynkach w kontekście zwiększenia ich efektywności energetycznej.	OZE1_U01 OZE1_U02
Kompetencje społeczne	K01	Jest gotów do inicjowania działań na rzecz środowiska - interesu publicznego w zakresie zwiększenia świadomości i znaczenia wymiany ciepła w budynkach.	OZE1_K05

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	Wymiana ciepła w stanie ustalonym. Wpływ warunków wymiany ciepła w pomieszczeniu na komfort cieplny. Klasyfikacja czynników wpływających na dobór efektywnych energetycznie elementów fasadowych w budynkach. Procesy wymiany ciepła i masy w budynkach i materiałach budowlanych. Analiza zysków i strat ciepła w budynkach w kontekście zwiększenia efektywności energetycznej budynków.



METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne: dyskusja
W01			X			
W02			X			
W03			X			
U01			X			
U02			X			
K01						X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium końcowego.

**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	0,7					0,4					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	33					39					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,3					1,6					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					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. Davies Morris G., (2004), *Building Heat Transfer*, John Wiley & Sons Ltd, The University of Liverpool, UK.
2. Lienhard John H., (2000), *A heat transfer textbook*, Cambridge.
3. Szkarowski A., Pavlenko A., Koshlak H., (2017), *Zagadnienia wymiany ciepła i masy w inżynierii środowiska*, wyd. Politechnika Koszalińska, Koszalin.
4. Moss K., (2007), *Heat and mass transfer in buildings*, Taylor & Francis

