

**KARTA PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	I-OZE2S-203
	studia niestacjonarne:	I-OZE2N-N207
Nazwa przedmiotu	Ogrzewanie pasywne	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Passive heating	
Obowiązuje od roku akademickiego	2024/2025	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII
Poziom kształcenia	II 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 inż. Beata Galiszewska
Zatwierdził	prof. dr hab. inż. Tomasz Kozłowski

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

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

		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	15			15	
	studia niestacjonarne:	9			9	

**EFEKTY UCZENIA SIĘ**

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma pogłębioną wiedzę dotyczącą trendów rozwojowych w zakresie instalacji ogrzewczych.	OZE2_W03
	W02	Ma zaawansowaną w pogłębionym stopniu, uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu instalacji grzewczych.	OZE2_W04
	W03	Ma zaawansowaną w pogłębionym stopniu, uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą złożone zadania inżynierskie dotyczące eksploatacji urządzeń stosowanych w ogrzewaniu pasywnym.	OZE2_W05
	W04	Ma pogłębioną, zaawansowaną wiedzę dotyczącą norm oraz wytycznych projektowania instalacji ogrzewczych	OZE2_W11
Umiejętności	U01	Potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych materiałów i osiągnięć technicznych i technologicznych z zakresu instalacji ogrzewczych, potrafi zaproponować alternatywne rozwiązania.	OZE2_U07
	U02	Potrafi zaprojektować instalacje ogrzewcze wykorzystując właściwe metody, techniki i narzędzia.	OZE2_U08
	U03	Potrafi przygotować się do pracy w środowisku branżowym związanym z pasywnymi systemami grzewczymi.	OZE2_U09
Kompetencje społeczne	K01	Jest gotów do uczenia się przez całe życie w zakresie ogrzewania pasywnego.	OZE2_K01
	K02	Jest gotów do społecznej, zawodowej i etycznej odpowiedzialności za stan środowiska przyrodniczego.	OZE2_K02
	K03	Jest gotów odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	OZE2_K04



**TREŚCI PROGRAMOWE**

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	<p>Strategia projektowania ogrzewnictwa pasywnego.</p> <p>Analiza europejskich klimatów dla projektantów budynków, w tym makroklimatyczne i mikroklimatyczne efekty na budynki oraz umiejętność wykorzystania danych klimatycznych do projektowania ogrzewania pasywnego.</p> <p>Wpływ lokalizacji i orientacji budynków na efektywność energetyczną.</p> <p>Czynniki wpływające na komfort termiczny w budynkach pasywnych solarnych, w tym znaczenie izolacyjności, szczelności i akumulacji ciepła.</p> <p>Metody zbierania, magazynowania i dystrybucji ciepła oraz wymagań dotyczących pomocniczych systemów grzewczych.</p> <p>Minimalizacja zysków ciepła, unikanie przegrzewania oraz optymalizacja naturalnej wentylacji i innych technik chłodzenia.</p> <p>Koncepcje i techniki oceny wydajności systemów oświetlenia dziennego.</p> <p>Sterowanie urządzeniami pasywnymi solarnymi.</p> <p>Wydajność ogrzewania i oświetlenia (zima, lato) z zastosowaniem atriów.</p> <p>Wytyczne dotyczące projektowania urbanistycznego oraz projektowania ogrzewania, chłodzenia i oświetlenia w budynkach mieszkalnych i niemieszkalnych.</p> <p>Wykorzystanie technologii BIM w kontekście ogrzewania pasywnego, w tym modelowanie energetyczne i optymalizacja projektów pod kątem efektywności energetycznej.</p>
projekt	<p>Usytuowanie i orientacja budynku.</p> <p>Projekt obliczenia przeszkleń.</p> <p>Analiza nasłonecznienia.</p> <p>Projekt wybranego rozwiązania ogrzewania pasywnego (ekrany odbijające, ściany akumulacyjne, okapy, ściana Trombe'a, ściana wodna)</p>

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			
W04			X			
U01				X		
U02				X		
U03				X		
K01						X
K02						X
K03						X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

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



**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		9			9		h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2			2		2			2		h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	34					22					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,4					0,9					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	16					28					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,6					1,1					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	25					25					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,0					1,0					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. Achard, P. et al. (1993). Energy in architecture. European passive solar handbook.
2. Wnuk, R. (2007). Instalacje w domu pasywnym i energooszczędnym. Przewodnik Budowlany.
3. Sobierajski, J., Starzomska, M., & Piotrowski, J. (2009). Odnawialne źródła energii: wiadomości ogólne. Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej.

