

**KARTA PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	I-OZE2S-211c
	studia niestacjonarne:	I-OZE2N-N208c
Nazwa przedmiotu	Optymalizacja zużycia energii	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Optimization of energy consumption	
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	prof. dr hab. inż. Anatolij Pavlenko
Zatwierdził	prof. dr hab. inż. Tomasz Kozłowski

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów		Przedmiot kierunkowy
Status przedmiotu		Wybieralny
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

Forma prowadzenia zajęć		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 o trendach rozwojowych w zakresie pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych i optymalizacji jej zużycia.	OZE2_W03
	W02	Zna i rozumie podstawowe dylematy ekonomiczne i prawne w zakresie niezbędnym do techniczno-ekonomicznej oceny metod wytwarzania i przetwarzania energii odnawialnej	OZE2_W02
	W03	Ma głęboką, ustrukturyzowaną i opartą na teorii wiedzę z zakresu wytwarzania, konwersji i wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych, obejmującą kompleksowe zadania projektowania inżynierskiego urządzeń i instalacji na obiektach.	OZE2_W04
Umiejętności	U01	Potrafi komunikować się, przy użyciu różnych metod, na specjalistyczne tematy dotyczące wykorzystania i konwersji energii ze źródeł odnawialnych i optymalizacji jej zużycia.	OZE2_U02
	U02	Potrafi stworzyć metodę optymalizacji zużycia energii, łączącą problemy inżynierskie z narzędziami technicznymi i źródłami energii, narzędziami analitycznymi, symulacyjnymi i eksperymentalnymi	OZE2_U06
	U03	Potrafi zaprojektować instalacje OZE o zoptymalizowanym zużyciu energii, dostosowanym do specyfiki obiektu, stosując metody minimalizujące zużycie z uwzględnieniem wpływu na środowisko	OZE2_U08
Kompetencje społeczne	K01	Jest gotów ponieść odpowiedzialność za stan środowiska przyrodniczego	OZE2_K02
	K02	Jest gotów odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego zadania.	OZE2_K04

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	Podstawowa optymalizacja zużycia ciepła i energii elektrycznej. Podstawy bilansu energetycznego budynków. Nowe technologie poprawy efektywności budynków. Odzysk ciepła z powietrza w systemie wentylacji. Wykorzystanie alternatywnych źródeł energii w domach. Chłodzenie pasywne. Optymalizacja techniczna i ekonomiczna zużycia energii.
projekt	Bilans energetyczny budynku. Optymalne zasilanie budynków. Optymalizacja techniczna i ekonomiczna zużycia energii.



METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne: wypowiedź ustna, udział w dyskusji
W01			X			
W02			X			
W03			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 50% punktów z kolokwium zaliczeniowego
projekt	zaliczenie z oceną	Uzyskanie minimum 50% punktów z zaliczenia projektu

**NAKŁAD PRACY STUDENTA**

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jed- nostka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	h
		15			15		9			9		
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. Recknagel, Sprenger, Hönnmann, Schramek (2008) Kompendium wiedzy Ogrzewnictwo, Klimatyzacja, Ciepła, Woda, Chłodnictwo 08/09. Omni-Scala
2. Charun H. (2004) Podstawy gospodarki energetycznej. Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Koszalińskiej. Koszalin
3. Çengel, Yunus A. (2003) Heat Transfer: a practical approach. McGraw-Hill, cop.

