

**KARTA PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	I-OZE1-S308e
	studia niestacjonarne:	I-OZE1N-S309e
Nazwa przedmiotu	Konstrukcje lekkie dla instalacji OZE	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Light constructions for renewable energy installations	
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
Koordynator przedmiotu	prof. dr hab. inż. Jerzy Zbigniew Piotrowski
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 III
	studia niestacjonarne	Semestr III
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	Zna w stopniu zaawansowanym podstawowe typy konstrukcji lekkich wykonanych z różnych materiałów.	OZE1_W01 OZE1_W04 OZE1_W09
	W02	Ma zaawansowaną wiedzę na temat wpływu konstrukcji wsporczych (oddziaływania) na główną konstrukcję obiektu.	OZE1_W06 OZE1_W09
	W03	Zna w stopniu zaawansowanym optymalne rozwiązania konstrukcji wsporczych dla instalacji OZE.	OZE1_W11 OZE1_W13 OZE1_W14
Umiejętności	U01	Potrafi, zgodnie z zasadami obowiązującym w budownictwie, przeanalizować i dobrać rodzaj konstrukcji wsporczej dla instalacji OZE oraz możliwego jej zamocowanie w głównej konstrukcji obiektu.	OZE1_U01 OZE1_U02 OZE1_U04 OZE1_U05
	U02	Potrafi wykonać podstawowe zestawienie rodzajów obciążeń działających na konstrukcje wsporcze instalacji OZE.	OZE1_U04 OZE1_U07 OZE1_U08
	U03	Potrafi sprawdzić nośność poszczególnych elementów w różnych stanach naprężeń.	OZE1_U07 OZE1_U08
Kompetencje społeczne	K01	Jest gotów do podnoszenia kompetencji zawodowych w zakresie stosowania OZE i do przekazywania społeczeństwu wiedzy na temat odnawialnych źródeł energii.	OZE1_K02 OZE1_K04
	K02	Jest gotów do poniesienia odpowiedzialności za wykonaną pracę.	OZE1_K03

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	Definicje i ogólna charakterystyka konstrukcji lekkich dla OZE. Podstawowe wymagania konstrukcyjne. Zastosowanie lekkich konstrukcji na potrzeby instalacji OZE. Właściwości konstrukcji wykonanych z różnego rodzaju materiałów: stalowe, aluminiowe, drewniane. Odniesienie do norm. Konstrukcje zespolone. Rodzaje obciążeń działających na konstrukcje. Konsekwencja przekazywania obciążeń w konstrukcjach. Sposoby oparcia i połączenia z główną konstrukcją obiektu. Wpływ oddziaływania konstrukcji wsporczych na główną konstrukcję obiektu. Dobór optymalnego rodzaju konstrukcji nowoprojektowanych oraz remontowanych (istniejących). Wymagania dotyczące trwałości lekkich konstrukcji wsporczych. Sposoby zabezpieczania konstrukcji przed korozją. Wymagania p.poż. dla konstrukcji i instalacji OZE. Alternatywne rodzaje lekkich konstrukcji – konstrukcje ciągnowe, z tworzyw sztucznych.
projekt	Projekt lekkiej konstrukcji dla instalacji OZE, z dobraniem przekrojów i sprawdzeniem naprężeń.

**METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (zaznaczyć X)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne (dyskusja)
W01			X			
W02			X			
W03			X	X		
U01			X	X		
U02			X	X		
U03			X	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 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. Praca zbiorowa (2005-2011) Budownictwo Ogólne, t. 1-5, Arkady, Warszawa.
2. Piotrowski J.Z. (2024) Materiały pomocnicze do zajęć z przedmiotów budownictwo ogólne i fizyka budowli, nr 182, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce.
3. Biegus A. (2014) Podstawy projektowania i oddziaływania na konstrukcje budowlane, Wydawnictwo Politechniki Wrocławskiej, Wrocław.
4. Hoła J., Pietraszek P., Schabowicz K. (2006) Obliczanie konstrukcji budynków wznoszonych tradycyjnie. Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne, Wrocław.
5. Janik G. (2004) Statyka budowli, WSiP, Warszawa.
6. Rykaluk K. (2005) Konstrukcje stalowe. Kominy, wieże, maszty, Wydawnictwo Politechniki Wrocławskiej, Wrocław.
7. Żmuda J. (2015) Podstawy projektowania konstrukcji metalowych, Arkady, Warszawa.
8. Włodarczyk W. (2000) Przykłady obliczeń elementów i połączeń konstrukcji stalowych, WSiP, Warszawa.
9. Mielczarek Z. (2014) Budownictwo drewniane, Arkady, Warszawa.

