

**KARTA PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	I-OZE1S-608f
	studia niestacjonarne:	I-OZE1N-N608f
Nazwa przedmiotu	Źródła rozproszone w systemie elektroenergetycznym	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Diffuse sources in the power system	
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 Koszlak, 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		Polski
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	15			
	studia niestacjonarne:	9	9			

**EFEKTY UCZENIA SIĘ**

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma zaawansowaną wiedzę z zakresu elektrotechniki, silników i urządzeń elektrycznych, generatorów elektrycznych, zna możliwości przesyłowe energii elektrycznej możliwości przesyłowe energii elektrycznej.	OZE1_W10 OZE1_W13
	W02	Zna w zaawansowanym stopniu zasady przesyłu energii do sieci.	OZE1_W10
Umiejętności	U01	Potrafi dokonać krytycznej analizy i oceny istniejących rozwiązań oraz dokonać oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań.	OZE1_U12
	U02	Potrafi zaprojektować instalację przesyłową prądu na potrzeby własne lub do odbiorcy zewnętrznego.	OZE1_U02 OZE1_U04 OZE1_U06
Kompetencje społeczne	K01	Jest gotów do samodzielnego uzupełniania i poszerzania wiedzę w zakresie nowoczesnych procesów i technologii odnawialnych źródeł energii.	OZE1_K02
	K02	Jest gotów do przekazywania społeczeństwu wiedzy o źródłach rozproszonych w systemie elektroenergetycznym.	OZE1_K04

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	Wprowadzenie do wytwarzania rozproszonego energii elektrycznej i ciepła. Aspekty formalno-prawne energetyki rozproszonej. Rozproszone źródła energii z wykorzystaniem silników tłokowych, turbin i mikroturbin gazowych oraz silników Stirlinga. Wykorzystanie odnawialnych zasobów energii w energetyce rozproszonej. Wybrane zagadnienia pracy rozproszonych źródeł energii w systemie elektroenergetycznym. Przyłączanie rozproszonych źródeł energii do systemu elektroenergetycznego Wymagania techniczne i warunki pracy źródeł rozproszonych według instrukcji ruchu i eksploatacji sieci (IRiESP i IRiESD), na przykładzie farm wiatrowych. Praca rozproszonych źródeł energii w systemie elektroenergetycznym. Aspekty ekonomiczne rozproszonych źródeł energii Programy komputerowe jako narzędzia wspomagające obliczenia z zakresu OZE, generacji rozproszonej i efektywności energetycznej.
ćwiczenia	Obliczenia z zakresu OZE, generacji rozproszonej i efektywności energetycznej.



METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne dyskusja
W01			X			
W02			X			
U01			X			
U02			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.
ćwiczenia	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium zaliczeniowego.

**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. A.Kowalska, A. Wilczyński Źródła rozproszone w systemie elektroenergetycznym KAPRINT 2007
2. Z.Łucki W.Misiak Energetyka a społeczeństwo Aspekty socjologiczne PWN 2012
3. Rozproszone źródła energii / Józef Paska. – Wydanie I. – Warszawa, 2017

