



Karta przedmiotu  
Wybrane zagadnienia projektowania systemów energetycznych

**1. Informacje podstawowe**

<b>Kierunek studiów</b> inżynieria odnawialnych źródeł energii	<b>Cykl kształcenia (nabór)</b> 2024/25	
<b>Specjalność</b> -	<b>Kod przedmiotu</b> 03IOZS.DI1C.3169.24	
<b>Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów</b> Wydział Inżynierii Mechanicznej	<b>Języki wykładowe</b> polski	
<b>Poziom studiów</b> drugiego stopnia (mgr inż.)	<b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy	
<b>Profil studiów</b> Profil ogólnoakademicki	<b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty kierunkowe	
<b>Forma studiów</b> studia stacjonarne		
<b>Wymagania wstępne</b>	brak wymagań	
<b>Przedmioty wprowadzające</b>	brak przedmiotów wprowadzających	
<b>Koordinator</b>	Patrycja Walichnowska	
<b>Okres</b> Semestr 1	<b>Forma i godziny zajęć</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Wykład: 30, Zaliczenie na ocenę</li><li>Ćwiczenia audytoryjne: 15, Zaliczenie na ocenę</li><li>Ćwiczenia projektowe: 30, Zaliczenie na ocenę</li></ul>	<b>Liczba punktów ECTS</b> 5

**2. Efekty uczenia się dla przedmiotu**

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
<b>Wiedza:</b>			

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
W1	Zna i rozumie zagadnienia z zakresu projektowania wybranych systemów energetycznych	IOZ_O2_K_W01	P7S_WG P7S_WG_inż
W2	Zna i rozumie specyfikę działania programów stosowanych w projektowaniu systemów energetycznych	IOZ_O2_K_W01, IOZ_O2_K_W04	P7S_WG, P7S_WG_inż, P7S_WG P7S_WG_inż
<b>Umiejętności:</b>			
U1	Potrafi obsługiwać wybrane programy wspomagające projektowanie	IOZ_O2_K_U06, IOZ_O2_K_U08	P7S_UW, P7S_UW_inż, P7S_UW P7S_UW_inż
U2	Potrafi posługiwać się specjalistycznym językiem, bronić swoich racji w kulturalny sposób oraz współpracować w zespole	IOZ_O2_K_U09, IOZ_O2_K_U10, IOZ_O2_K_U11	P7S_UK, P7S_UK, P7S_UO
<b>Kompetencje społeczne:</b>			
K1	Jest gotów do dalszego rozwoju naukowego, poszerzania wiedzy oraz przekazywania informacji argumentując swoje racje	IOZ_O2_K_K01, IOZ_O2_K_K06	P7S_KK, P7S_KR

### 3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	1. Możliwości rozwoju energetyki niekonwencjonalnej i rozproszonej w Polsce 2. Założenia techniczne projektów systemów energetycznych 3. Urządzenia i elementy poszczególnych systemów energetycznych 4. Charakterystyka i ocena dostępnych programów komputerowych wspomagających projektowanie systemów energetycznych 5. Wybrane aspekty analizy ekonomicznej i ekologicznej projektowanych systemów energetycznych	Wykład	W1, W2, U2
2.	1. Projektowanie instalacji fotowoltaicznych 2. Projektowanie instalacji solarnych 3. Projektowanie instalacji wiatrowych 4. Projektowanie systemów hybrydowych OZE 5. Projektowanie instalacji pomp ciepła 6. Analiza środowiskowa wybranej instalacji OZE 7. Analiza ekonomiczna wybranej instalacji OZE	Ćwiczenia audytoryjne	U1, U2, K1
3.	Student przygotowuje projekt instalacji odnawialnych źródeł energii zawierający dane wejściowe, projekt koncepcyjny, analizę środowiskową oraz ekonomiczną proponowanego rozwiązania.	Ćwiczenia projektowe	U1, U2

### 4. Metody prowadzenia zajęć, weryfikacji efektów uczenia się i warunki zaliczenia

Forma zajęć	
-------------	--

Wykład	<b>Metody prowadzenia zajęć:</b>	
	Wykład, Dyskusja, Gry dydaktyczne	
	<b>Metody (sposoby) weryfikacji:</b>	<b>Udział:</b>
	Zaliczenie pisemne	90%
	Aktywność	10%
	<b>Warunki zaliczenia przedmiotu:</b>	
Kolokwium na koniec semestru.		
Ćwiczenia audytoryjne	<b>Metody prowadzenia zajęć:</b>	
	Ćwiczenia rachunkowe, Gry dydaktyczne	
	<b>Metody (sposoby) weryfikacji:</b>	<b>Udział:</b>
	Zaliczenie pisemne	80%
	Aktywność	20%
	<b>Warunki zaliczenia przedmiotu:</b>	
Kolokwium na koniec semestru.		
Ćwiczenia projektowe	<b>Metody prowadzenia zajęć:</b>	
	Projekt	
	<b>Metody (sposoby) weryfikacji:</b>	<b>Udział:</b>
	Projekt	70%
	Prezentacja	20%
	Udział w dyskusji	10%
<b>Warunki zaliczenia przedmiotu:</b>		
Postępy w przygotowywaniu projektu oceniane podczas konsultacji oraz zajęć projektowych. Terminowe przygotowanie projektu na koniec semestru.		

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji				
	Zaliczenie pisemne	Aktywność	Projekt	Prezentacja	Udział w dyskusji
W1	x				
W2	x				
U1			x		
U2		x			x
K1	x			x	

## 5. Literatura

### Literatura podstawowa

1. Lewandowski W., 2017, Proekologiczne odnawialne źródła energii: kompendium, Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN
2. Piasecka I., 2016, Wspomaganie komputerowe projektowania wybranych instalacji OZE: monografia, Bydgoszcz: Wydawnictwa Uczelniane Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego
3. Sibiński M., 2021, Postępy w fotowoltaice: struktura i wytwarzanie ogniw PV projektowanie i zastosowania systemów fotowoltaicznych klasyczne i nowatorskie ogniwa słoneczne, Wydawnictwo Naukowe PWN
4. Taler D., Rup K., 2021 Podstawy obliczeń turbin wiatrowych i wodnych, Wydawnictwo Naukowe PWN
5. Paska J., 2017, Rozproszone źródła energii, Warszawa: Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej

## 6. Nakład pracy studenta - bilans godzin i punktów ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	Wykład	30
	Ćwiczenia audytoryjne	15
	Ćwiczenia projektowe	30
Praca własna studenta	Konsultacje	10
	Przygotowanie do zajęć	15
	Przygotowanie prezentacji multimedialnej	15
	Zbieranie informacji do zadanej pracy	10
<b>Łączny nakład pracy studenta</b>		<b>125</b>
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>5</b>

\* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut