

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0521.2.OŚ1.B/C30.OZE	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	Odnawialne źródła energii
	angielskim	Renewable energy sources

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	Ochrona środowiska
1.2. Forma studiów	Stacjonarne
1.3. Poziom studiów	Pierwszego stopnia licencjackie
1.4. Profil studiów	ogólnoakademicki
1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu	dr Mirosław Szwed
1.6. Kontakt	41-349-64-18, miroslaw.szwed@ujk.edu.pl

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Język wykładowy	polski
2.2. Wymagania wstępne	brak

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Forma zajęć	Studia stacjonarne: Wykład (30 godz.), konwersatorium (30 godz.)	
3.2. Miejsce realizacji zajęć	Zajęcia w pomieszczeniach dydaktycznych UJK	
3.3. Forma zaliczenia zajęć	Egzamin, zaliczenie z oceną	
3.4. Metody dydaktyczne	Wykład multimedialny, prezentacja, dyskusja	
3.5. Wykaz literatury	Podstawowa	- Gołasa P., 2022, Podręcznik OZE. Ekonomia, technika, prawo, samorząd, społeczeństwo. Warszawa. - Tytko R., 2022, Urządzenia i systemy energetyki odnawialnej. Kraków. - Jastrzębska G., Energia ze źródeł odnawialnych i jej wykorzystanie. WKŁ.
	uzupełniająca	- Mituś A., Piotrowska A., 2024, Odnawialne źródła energii. Komentarz. Warszawa. - Alvarez D.B., Wang N., 2024, Are all renewable energy sources the same? A comparative analysis of public perceptions and preferences for renewable energy types in Southeast Asian cities. Sustainability Science. DOI.org/10.1007/s11625-024-01588-1
	materiały do e-learningu	<u>artykuły naukowe:</u> <u>źródła internetowe:</u> <u>materiały własne:</u>

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

4.1 Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć)

Wykład:

- C1 - Poznanie możliwości wykorzystania energii powstałej w naturalnych procesach przyrodniczych, stale odnawialnych.
 C2 - Przedstawienie i wykorzystanie technologii i urządzeń przystosowanych do produkcji energii z OZE.
 C3 - Przedstawienie perspektyw, barier i aktualnego wykorzystania OZE.

Konwersatorium:

- C1 - Rozwijanie umiejętności oceny rozwoju OZE: zasoby naturalne – wzrost gospodarczy – efekty zewnętrzne.
 C2 - Rozwijanie umiejętności oceny postępu technologicznego w zakresie OZE.
 C3 - Kształtowanie przeświadczenia o konieczności rozwoju i stosowania OZE w aspekcie ochrony środowiska.

4.2 Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć)

Wykład:

Pojęcie energii: formy energii, przemiany energetyczne, zasada zachowania energii, związek pracy i energii, sprawność energetyczna maszyn. Fizyczne podstawy wytwarzania, przesyłania i użytkowania energii: zasada działania elektrowni, sieci przesyłowe, transformatory, magazynowanie energii elektrycznej (kondensatory i baterie), silniki cieplne, ich sprawność energetyczna i konsekwencje ich stosowania dla środowiska (emisja CO₂ do atmosfery). Typy elektrowni wykorzystujących różne źródła energii, ich wady i zalety: energia chemiczna paliw kopalnych i biomasy (elektrownie konwencjonalne), energia mechaniczna wody i wiatru (hydroelektrownie i elektrownie wiatrowe), energia promieniowania (fotoogniwa, kolektory słoneczne), energia jądrowa (zasada działania reaktora, perspektywy energetyki jądrowej, odpady promieniotwórcze, zagrożenia i środki bezpieczeństwa).

Konwersatorium:

Struktura produkcji energii elektrycznej w świecie, w Unii Europejskiej i w Polsce. Podstawowe uwarunkowania rozwoju OZE: zasoby naturalne – wzrost gospodarczy – efekty zewnętrzne. Miejsce OZE w kontekście potrzeby zrównoważonego rozwoju. Techniczne zasady funkcjonowania OZE (fotowoltaika, biogazownie, energia wiatru, hydroenergetyka, biomasa stała). Ekonomiczne aspekty funkcjonowania OZE. Wybrane problemy związane z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii w Polsce. OZE a ochrona środowiska.

4.3 Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
w zakresie WIEDZY :		
W01	Opisuje zjawiska fizyczne, chemiczne i biologiczne zachodzące w przyrodzie mające zastosowanie w produkcji energii z biomasy.	OŚ1A_W01
W02	Wymienia podstawowe kategorie pojęciowe i terminologiczne w zakresie technologii bioenergetycznych.	OŚ1A_W02
W03	Charakteryzuje podstawowe funkcje elementarne oraz równania rachunków opartych na bilansie energetycznym prostych układów.	OŚ1A_W06
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI :		
U01	Analizuje i ocenia poziom rozwoju OZE w Polsce i na świecie w kontekście zrównoważonego rozwoju	OŚ1A_U10
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH :		
K01	Uznaje znaczenie osiągnięć technologicznych w zakresie OZE i zauważa potrzebę ich stosowania w koncepcji zrównoważonego rozwoju.	OŚ1A_K01
K02	Potrafi podejmować krytyczne działanie w planowaniu i prowadzeniu projektów związanych z OZE	OŚ1A_K02

4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się

Efekty przedmiotowe (symbol)	Sposób weryfikacji (+/-)															
	Egzamin pisemny			Kolokwium			Projekt			Aktywność na zajęciach			Praca własna			Inne (prezentacja multimedialna)
	Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć
	W			W						K			K			K
W01	x			x						x			x			x
W02	x			x						x			x			x
W03	x			x						x			x			x
U01	x			x						x			x			x
U02	x			x						x			x			x
U03	x			x						x			x			x

[illegible]

4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się

Forma zajęć	Ocena	Kryterium oceny
wykład (w)	3	Uzyskanie z egzaminu od 51 do 60% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	3,5	Uzyskanie z egzaminu od 61 do 70% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4	Uzyskanie z egzaminu od 71 do 80% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4,5	Uzyskanie z egzaminu od 81 do 90% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	5	Uzyskanie z egzaminu od 91 do 100% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
Konwersatorium (k)	3	Uzyskanie z kolokwium od 51 do 60% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	3,5	Uzyskanie z kolokwium od 61 do 70% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4	Uzyskanie z kolokwium od 71 do 80% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4,5	Uzyskanie z kolokwium od 81 do 90% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	5	Uzyskanie z kolokwium od 91 do 100% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania

5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta
	Studia stacjonarne
LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/	60
Udział w wykładach	30
Udział w konwersatoriach	28
Udział w egzaminie/kolokwium zaliczeniowym	2
SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/	65
Przygotowanie do wykładu	10
Przygotowanie do konwersatorium	48
Przygotowanie do egzaminu/kolokwium	5
Opracowanie prezentacji multimedialnej	2
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	125
PUNKTY ECTS za przedmiot	5

Przyjmuję do realizacji (data i czytelne podpisy osób prowadzących przedmiot w danym roku akademickim)
