

WYDZIAŁ MECHANICZNO-ENERGETYCZNY

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim	Podstawy energetyki słonecznej
Nazwa w języku angielskim	Fundamentals of solar energy
Kierunek studiów (jeśli dotyczy)	Odnawialne Źródła Energii
Specjalność (jeśli dotyczy)	
Poziom i forma studiów:	I, stacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu	OEN110028
Grupa kursów	NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30		15		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60		30		
Forma zaliczenia	egzamin		zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	2		1		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			1		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)	1		0,75		

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH

CELE PRZEDMIOTU

C1 – Zapoznanie studentów z podstawowymi informacjami dotyczącymi energii promieniowania słonecznego
C2 – Zapoznanie z podstawowymi informacjami dotyczącymi odbiorników energii promieniowania słonecznego

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

PEU_W01 – Posiada wiedzę na temat pomiaru i analizy danych meteorologicznych, ze szczególnym uwzględnieniem promieniowania słonecznego

PEU_W02 – Posiada wiedzę na temat budowy, zasady działania oraz wyznaczania sprawności kolektora słonecznego

PEU_W03 – Posiada wiedzę na temat budowy, zasady działania panelu fotowoltaicznego

Z zakresu umiejętności:

PEU_U01 – Potrafi zmierzyć i przeanalizować wpływ danych meteorologicznych na pracę odbiornika energii słonecznej

PEU_U02 – Potrafi wyznaczyć charakterystykę pracy kolektora słonecznego i panelu PV na podstawie badań eksperymentalnych

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie do energetyki słonecznej	2
Wy2	Dane meteorologiczne i stacje pogodowe	2
Wy3	Promieniowanie słoneczne na powierzchni Ziemi – podstawowe zależności	2
Wy4	Potencjał i szacowanie energii promieniowania słonecznego	2
Wy5	Konwersja energii promieniowania słonecznego	2
Wy6	Absorpcyjność, emisyjność oraz refleksyjność materiałów	2
Wy7	Płaskie i próżniowe kolektory słoneczne	2
Wy8	Metody wyznaczania sprawności płaskiego kolektora słonecznego	2
Wy9	Skupiające kolektory słoneczne	2
Wy10	Badania eksperymentalne i analiza pracy kolektorów słonecznych	2
Wy11	Ogniwa fotowoltaiczne	2
Wy12	Normy i certyfikaty związane z kolektorami słonecznymi i panelami PV	2
Wy13	Gospodarka oświetleniem naturalnym	2
Wy14	Nowe trendy w energetyce słonecznej	2
Wy15	Podsumowanie wiadomości	2
	Suma godzin	30

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Zapoznanie z zasadami bezpieczeństwa i sprzętem laboratoryjnym	1
La2	Analiza danych ze stacji meteorologicznej	2
La3	Promieniowanie słoneczne – pomiary i analiza	2
La4	Absorpcja i odbijanie światła przez różne materiały	2
La5	Badania płaskiego kolektora słonecznego	2
La6	Badanie zależności mocy ogniwa PV od różnych parametrów	2
La7	Wyznaczanie charakterystyki U-I ogniwa słonecznego	2
La8	Zajęcia odróbkowe	2
	Suma godzin	15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Wykład informacyjny z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
N2. Praca własna studentów – przygotowanie do egzaminu
N3. Konsultacje
N4. Stanowiska eksperymentalne zlokalizowane w Laboratorium Energetyki Odnawialnej (L1)

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ - wykład

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
P	PEU_W01-PEU_W03	Egzamin pisemny

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ - laboratorium

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F	PEU_U01 - PEU_U02	Sprawozdania po zajęciach

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Z. Pluta, Podstawy teoretyczne fototermicznej konwersji energii słonecznej, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2013
- [2] J.A. Duffie, W.A. Beckman, Solar engineering of thermal processes , 4th Edition, John Wiley & Sons, 2013
- [3] S. Kalogirou, Solar Energy Engineering:Processes and Systems, Academic Press, 2013

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] W.M. Lewandowski, E. Klugmann-Radziemska, Proekologiczne odnawialne źródła energii. Kompendium, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2020
- [2] Czasopismo branżowe Instal

OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

Magdalena Nemś, magdalena.nems@pwr.edu.pl