

WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim:	Fotowoltaika
Nazwa w języku angielskim:	Photovoltaic Cells
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	Elektrotechnika
Specjalność (jeżeli dotyczy):	Renewable Energy Systems
Stopień studiów i forma:	II stopień, stacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu:	ELR051337
Grupa kursów:	NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU):	30		15		
Liczba godzin zajęć 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 kontaktu (BK):	1.40		0.70		

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Podstawowa wiedza z zakresu instalacji elektrycznych
2. Podstawowa wiedza z zakresu teorii obwodów
3. Podstawowa wiedza z zakresu właściwości elektrycznych ciał stałych

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Przekazanie podstawowej wiedzy i umiejętności z zakresu fotowoltaiki
 C2. Wyćwiczenie praktycznych umiejętności związanych z instalacjami fotowoltaicznymi

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

- PEU_W01 Zna systemy fotowoltaiczne i ich charakterystykę
 PEU_W02 Zna zasady poprawnego doboru elementów instalacji fotowoltaicznej

Z zakresu umiejętności:

- PEU_U01 Potrafi charakteryzować parametry pracy PV
 PEU_U02 Potrafi dobierać elementy instalacji fotowoltaicznej

Z zakresu kompetencji społecznych:

- PEU_K01 Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy, pozwalający na efektywną realizację postawionych zadań

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - wykład		liczba godzin:
Wy1	Pojęcia podstawowe, promieniowanie słoneczne - charakterystyka energetyczna i spektralna	2
Wy2	Ogniwa fotowoltaiczne - typy półprzewodników, domieszkowanie, efekt fotowoltaiczny	2
Wy3	Budowa ogniwa fotowoltaicznego: charakterystyka prądowo-napięciowa	2
Wy4	Technologie produkcji ogniw fotowoltaicznych	2
Wy5	Konstrukcja i etapy produkcji modułów fotowoltaicznych	2
Wy6	Systemy fotowoltaiczne - elementy systemów, charakterystyka	2
Wy7	Systemy magazynowania energii dedykowane dla systemów PV	2
Wy8	Testowanie, kalibracja i normalizacja - zagadnienia wybrane	2
Wy9	Instalacje samodzielne - zasady doboru elementów instalacji PV	2
Wy10	Instalacje podłączone do sieci - szacowanie produkcji energii, dobór elementów	2
Wy11	Monitoring pracy systemu PV	2
Wy12	Programy komputerowe i narzędzia wspomagające projektowanie instalacji PV	2
Wy13	Normy i regulacje prawne dotyczące fotowoltaiki	2
Wy14	Strategia rozwoju instalacji fotowoltaicznych, programy pomocowe	2
Wy15	Podsumowanie, omówienie zagadnień egzaminacyjnych	2
suma godzin:		30

Forma zajęć - laboratorium		liczba godzin:
La1	Szacowanie średniego napromieniowania i potencjału wytwórczego dla różnych lokalizacji geograficznych	2
La2	Badanie krzywych V-I ogniw fotowoltaicznych wykonanych w różnych technologiach	2
La3	Analiza statystyczna produkcji energii w odniesieniu do danych pogodowych	2
La4	Monitoring pracy instalacji fotowoltaicznej	4
La5	Symulacja stanów awaryjnych instalacji PV	2
La6	Badanie jakości energii w instalacji PV	3
suma godzin:		15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
N1. Wykład tradycyjny z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
N2. Laboratorium przystosowane do pracy w grupach

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ		
Oceny <i>F - formująca w trakcie semestru P - podsumowująca na koniec semestru</i>	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1(W)	PEU_W01 PEU_W02	egzamin pisemny
P(W)	P=F1	
F1(L)	PEU_U01 PEU_U02 PEU_K01	Ocena przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych
P(L)	P=F1	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
LITERATURA PODSTAWOWA:
[1] S.R. Wenham, M.A. Greek, M.E. Watt, R. Corkish., Applied Photovoltaics, Earthscan, London 2009
LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:
[1] .D. Myers, Solar Applications In Industry and Commerce, Prentice-Hall, New Jersey 1984
[2] V.D. Hunt , Handbook of Conservation nad Solar Energy, Van Nostrand Reinhold, New York 1982

OPIEKUN PRZEDMIOTU
Przemysław Janik, przemyslaw.janik@pwr.edu.pl