



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	I – OZE1 – 109b
Nazwa przedmiotu	Podstawy systemu OZE
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Fundamentals of Renewable Energy Systems
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/2020

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Odnawialne Źródła Energii
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Zakres	wszystkie
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Fizyki Budowli i Energii Odnawialnej
Koordinator przedmiotu	Dr hab. inż. Maria Paweł Purgał, prof. PŚk
Zatwierdził	Dr hab. Lidia Dąbek, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	przedmiot kierunkowy
Status przedmiotu	obieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr I
Wymagania wstępne	-
Egzamin (TAK/NIE)	nie
Liczba punktów ECTS	2



Politechnika Świętokrzyska

WYDZIAŁ INŻYNIERII ŚRODOWISKA, GEOMATYKI I ENERGETYKI

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	15	15			



EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie ochrony i zagrożenia środowiska, ochrony atmosfery, ma elementarną wiedzę dotyczącą podstawowych systemów OZE, zrównoważonego rozwoju i oceny oddziaływania na środowisko technologii, systemów, instalacji i urządzeń OZE, ma wiedzę w zakresie podstawowych procesów chemicznych i biologicznych zachodzących w środowisku i wykorzystywanych w procesach technologicznych	OZE1_W09
	W02	Ma podstawową wiedzę w zakresie energetyki słonecznej, wiatrowej, wodnej, geotermalnej oraz w zakresie pozyskiwania i zagospodarowywania biomasy, ma podstawową wiedzę w zakresie podstaw projektowania instalacji oze oraz przesyłu energii do sieci ogólnodostępnej	OZE1_W17
Umiejętności	U01	Potrafi stosować metody matematyczne oraz wykorzystywać procesy fizyczne, chemiczne i biologiczne do rozwiązywania problemów występujących w inżynierii odnawialnych źródeł energii Potrafi wykonać podstawowe obliczenia ciepłno - wilgotnościowe, określić zyski i straty energetyczne oraz sporządzić bilans energetyczny, potrafi wykonać obliczenia obciążenia statycznego urządzeniami i instalacjami OZE.	OZE1_U01
	U02	Potrafi zinterpretować i przedstawić powiązania przyczynowo skutkowe między zjawiskami zachodzącymi w środowisku a działalnością człowieka	OZE1_U09
Kompetencje społeczne	K01	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację	OZE1_K01
	K02	Rozumie potrzebę działań na rzecz środowiska – interesu publicznego	OZE1_K05

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Energia a Środowisko – Zrównoważony rozwój a wytwarzanie energii odnawialnej w świecie, Europie i Polsce.
	2. Perspektywy rozwoju odnawialnych źródeł energii – uwarunkowania społeczne i ekonomiczne i prawne.
	3. Wprowadzenie do energetyki słonecznej – Technologie konwersji energii słonecznej.
	4. Wprowadzenie do energetyki wodnej – Zasoby i ich wykorzystanie.
	5. Podstawy energetyki geotermalnej. Energia Wiatru – Przegląd dostępnych technologii. Wstęp do energii z biomasy..Efektywność inwestycji w Odnawialne Źródła Energii.
ćwiczenia	1. Umowy międzynarodowe a ich wdrażanie w Polsce . Korzyści z poprawy jakości powietrza
	2. Analiza diagramów słonecznych.
	3. Technologie w energetyce wodnej - różnice pomiędzy turbiną Kaplana a turbina Archimedesesa.



	4. Wprowadzenie do zagadnień Pomp ciepła .
	5. Porównanie wiatraków z osią poziomą i pionową.
	6. Rośliny energetyczne.

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			x			x
W02			x			x
U01			x			x
U02			x			x
K01			x			x
K02			x			x

A.

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	<i>Uzyskanie co najmniej 50% punktów ze sprawdzianu</i>
ćwiczenia	zaliczenie z oceną	<i>Uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej z zaliczenia ćwiczeń</i>

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
L p.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jedno stka
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	15	15				h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2	2				h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	34					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,36					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	16					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,64					ECTS



7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym		h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym		ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50	h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	2	

LITERATURA

1. OXFORD – Renewable Energy, Power for a sustainable future 2004
2. Z. Łudzki, W.Misiak – Energetyka a Społeczeństwo, aspekty socjologiczne, PWN 2012
3. Dorota Niedziółka Zielona Energia w Polsce CeDeWu 2012
4. Z.Lubośny Farmy wiatrowe w systemie elektroenergetycznym WNT 2013
5. Dorota Chwieduk Energetyka słoneczna budynku Wydawnictwo Arkady 2011
6. M. Ligus Efektywność inwestycji w odnawialne Źródła energii CeDeWu 2010