



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	I-0ZE2N-208b
Nazwa przedmiotu	Renewable energy heating systems
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Renewable energy heating systems
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/2020

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Odnawialne Źródła Energii
Poziom kształcenia	II stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Zakres	wszystkie
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Fizyki Budowli i Energii Odnawialnej
Koordinator przedmiotu	dr inż. Ewa Zender – Świercz
Zatwierdził	Dr hab. inż. Lidia Dąbek prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	przedmiot kierunkowy
Status przedmiotu	nieobowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr II
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	



EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	zna sposoby pozyskiwania energii na potrzeby grzewcze	OZE II_W04
	W02	zna metody projektowania instalacji pozyskującej energię ze źródeł odnawialnych na potrzeby przygotowania ciepła	OZE II_W05
	W03	zna materiały oraz urządzenia stosowane w instalacjach OZE wykorzystywane do zaspokajania potrzeb grzewczych	OZE II_W10 OZE II_W11
Umiejętności	U01	potrafi pozyskiwać informacje z baz danych, literatury i innych źródeł w języku angielskim	OZE II_U01
	U02	potrafi w języku angielskim przygotować prezentację swoich opracowań inżynierskich	OZE II_U03
Kompetencje społeczne	K01	ma świadomość potrzeby doksztalcenia się	OZE II_K01
	K02	potrafi prawidłowo określać priorytety służące realizacji zadania	OZE II_U04

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
projekt	1. Obliczanie zapotrzebowania na energię cieplną.
	2. Funkcje oraz dobór elementów instalacji solarnych.
	3. Pompa ciepła z zastosowanie różnych dolnych źródeł ciepła: powietrzem, gruntem, wodą.
	4. Grunt, jako odnawialne źródło energii. Projektowanie gruntowych wymienników ciepła.

*) 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		
W02				x		
U01				x		
K01				x		
K02				x		
K03				x		

A.

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
--------------	------------------	--------------------



projekt	zaliczenie z oceną	<i>Zaliczenie na podstawie przygotowanego i zaprezentowanego w j. angielskim projektu</i>
---------	--------------------	---

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
L p.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów				15		h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)				2		h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	17					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	0,68					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	33					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,32					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	50					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2					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. Cengel Y.A., Heat Transfer – a practical approach, McGraw-Hill Higher Education, 2003
2. Cengel Y.A., Turner R.H., Fundamentals of Thermal – Fluid Sciences, McGraw-Hill Higher Education, 2001
3. Technical manual complete guide to Dimplex solar
4. Winterbone D.E., Advanced Thermodynamics for Engineers, John Wiley&Sons, Inc, 1997
5. Journals: Solar and wind technology, Renewable Energy et.all