

Rok akademicki:	2012/2013	Grupa przedmiotów:		Numer katalogowy:	TEO//SS/49b
-----------------	------------------	--------------------	--	-------------------	--------------------

Nazwa przedmiotu ¹⁾ :	Słoneczne Instalacje Grzewcze			ECTS ²⁾	3
Tłumaczenie nazwy na jęz. angielski ³⁾ :	Solar Thermal Systems				
Kierunek studiów ⁴⁾ :	TECHNOLOGIE ENERGII ODNAWIALNEJ				
Koordynator przedmiotu ⁵⁾ :	Dr inż. Dariusz Czekalski				
Prowadzący zajęcia ⁶⁾ :	vacat				
Jednostka realizująca ⁷⁾ :	Wydział Inżynierii Produkcji, Katedra Podstaw Inżynierii, Zakład Gospodarki Energetycznej				
Wydział, dla którego przedmiot jest realizowany ⁸⁾ :	Wydział Inżynierii Produkcji				
Status przedmiotu ⁹⁾ :	a) przedmiot kierunkowy	b) stopień 1 rok 3	c) stacjonarne		
Cykl dydaktyczny ¹⁰⁾ :	Semestr letni	Jęz. wykładowy ¹¹⁾ : polski			
Założenia i cele przedmiotu ¹²⁾ :	Nabycie wiedzy i umiejętności projektowania słonecznych instalacji grzewczych w celu osiągnięcia zadanego celu energetycznego, ekonomicznego i ekologicznego.				
Formy dydaktyczne, liczba godzin ¹³⁾ :	a) Wykład; liczba godzin .15..; b) Ćwiczenia projektowe; liczba godzin . 15...;				
Metody dydaktyczne ¹⁴⁾ :	Rozwiązywanie przykładów obliczeniowych z różnych etapów realizacji projektu instalacji słonecznej w oparciu o treść wykładów. Indywidualny projekt słonecznej instalacji grzewczej z oceną efektów energetycznych, ekonomicznych i ekologicznych - dyskusja wyników.				
Pełny opis przedmiotu ¹⁵⁾ :	a) Składniki i konfiguracje słonecznych instalacji grzewczych – instalacje mikro i makro skali. Zasady doboru składników instalacji słonecznych. Podstawowe zasady projektowania instalacji słonecznych. Normy badań energetycznych instalacji słonecznych. b) Projekt słonecznego systemu grzewczego w aspekcie technicznym, ekonomicznym i ekologicznym z wykorzystaniem metody <i>f-chart</i> oraz programów typu <i>Kolektorek, Get – Solar</i> .				
Wymagania formalne (przedmioty wprowadzające) ¹⁶⁾ :	Przedmioty wprowadzające: Mechanika płynów, Grafika inżynierska, Energetyka słoneczna, Sieci i instalacje sanitarne.				
Założenia wstępne ¹⁷⁾ :	Wiedza z wybranych działów przedmiotów wprowadzających				
Efekty kształcenia ¹⁸⁾ :	01 – Zna metody projektowania słonecznych systemów grzewczych 02 – Umie zaprojektować słoneczną instalację grzewczą w zakresie doboru wymiarów i rozmiarów elementów składowych i układu sterowania w celu osiągnięcia założonego wariantu efektu energetycznego lub ekonomicznego	03 – Potrafi wykazać efekt ekologiczny eksploatacji zaprojektowanego słonecznego systemu grzewczego			
Sposób weryfikacji efektów kształcenia ¹⁹⁾ :	01, 02, 03 – ocena indywidualnie wykonanego projektu pod względem merytorycznym i samodzielności wykonania (zaliczenie ustne weryfikacyjne)				
Forma dokumentacji osiągniętych efektów kształcenia ²⁰⁾ :	Oryginały projektów wraz z oceną przechowywane w gabinecie koordynatora przedmiotu.				
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową ²¹⁾ :	Ocena projektu waga 100%				
Miejsce realizacji zajęć ²²⁾ :	W sali dydaktycznej				
Literatura podstawowa i uzupełniająca ²³⁾ :	<ol style="list-style-type: none"> 1. Duffie J. A., Beckman W. A.: Solar engineering of thermal processes. Wiley & Sons, New York 1991 2. Chochołowski A., Czekalski D. : Słoneczne instalacje grzewcze. COIB, Warszawa 1999. 3. Pluta Z.: Słoneczne instalacje energetyczne. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2003. 4. Chochołowski A., Krawiec F.: Zarządzanie w Energetyce. Centrum Doradztwa i Informacji Difin, Warszawa 2008. 5. Wiśniewski G., Gołębiowski S., Gryciuk M., Kurowski K., Więcka A.: Kolektory słoneczne. Energia słoneczna w mieszkalnictwie, hotelarstwie i drobnym przemyśle. Dom Wydawniczy MEDIUM, Warszawa 2008. 				
UWAGI ²⁴⁾ :					

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot²⁵⁾:

Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia ¹⁸⁾ - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS ²⁾ :	...70..... h
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	...1,5 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne, projektowe, itp.:	1. ECTS

Tabela zgodności kierunkowych efektów kształcenia efektami przedmiotu ²⁶⁾

Nr /symbol efektu	Wymienione w wierszu efekty kształcenia:	Odniesienie do efektów dla programu kształcenia na kierunku
01	Zna metody projektowania słonecznych systemów grzewczych	K_W12, K_W16
02	Umie zaprojektować słoneczną instalację grzewczą w zakresie doboru wymiarów i rozmiarów elementów składowych i układu sterowania w celu osiągnięcia założonego wariantu efektu energetycznego lub ekonomicznego	K_U08, K_U09
03	Potrafi wykazać efekt ekologiczny eksploatacji zaprojektowanego słonecznego systemu grzewczego	K_U11