

Informacje ogólne	
Jednostka prowadząca kierunek:	Katedra Energetyki
Kierunek studiów:	Energetyka
Nazwa kursu:	Energetyka słoneczna - laboratorium
Przynależność do modułu:	Moduł energetyki niekonwencjonalnej

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Konwersatorium
Liczba godzin kursu			14			
Liczba punktów ECTS	2					
Sposób zaliczenia	zaliczenie na ocenę					

KARTA KURSU							
Informacje ogólne o kursie							
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny						
Katedra/Zakład:	Katedra Energetyki						
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	Bohdal Tadeusz, prof. dr hab. inż.						
Profil studiów:	ogólnoakademicki						
Forma studiów:	niestacjonarne						
Poziom kształcenia:	studia II stopnia - magisterskie						
Semestr:	IV						
Kod kursu:	0812>2908-ES-lab						
Język wykładowy:	polski						
Rodzaj kursu:	obowiązkowy						
Forma zajęć:				X			
	W	W+Ć	Ć	L	P	S	K
Cel/-e kursu							
1	Zapoznanie studentów z metodami określenia charakterystycznych parametrów wykorzystywanych w energetyce słonecznej.						
2	Zapoznanie studentów z wyznaczaniem podstawowych parametrów opisujących działanie urządzeń energetyki słonecznej o różnej konstrukcji.						
3	Zapoznanie studentów z zasadami funkcjonowania zawodowych oraz małych elektrowni słonecznych.						
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji							
1	Sprawne posługiwanie się jednostkami układu SI stosowanymi w analizie energetycznej układów termodynamicznych oraz mechanice płynów tj. objętościowe natężenie przepływu, stary liniowe i miejscowe, ciśnienie itp.						
2	Znajomość podstaw wykorzystania aparatury oraz układów pomiarowych prostych i złożonych systemów energetycznych takich jak: termometry, ciśnieniomierze, przepływomierze itp..						
Efekty kształcenia dla kursu (EKP)							
Wiedza:							Odniesienie do modułowych efektów kształcenia (EKM)
EKP1	Potrafi zapamiętać zasady bezpieczeństwa i realizacji zajęć podczas wykonywania badań laboratoryjnych.						MO2N_W01
EKP2	Posiada podstawową wiedzę z zakresu identyfikacji podstawowych parametrów mających w wpływ na działanie systemów energetyki słonecznej.						MO2N_W02
EKP3	Posiada podstawową wiedzę dotyczącą aparatury pomiarowej stosowanej w pomiarach charakterystycznych parametrów ruchu cieczy roboczych.						MO2N_W03
EKP4	Posiada wiedzę z zakresu rozwiązań konstrukcyjnych urządzeń stosowanych w energetyce słonecznej.						MO2N_W04
EKP5	Posiada wiedzę dotyczącą sposobów wyznaczania sprawności energetycznej kolektorów słonecznych.						MO2N_W05
Umiejętności:							
EKP6	Potrafi rozpoznać niedopełnienie zasad bezpieczeństwa podczas realizacji wykonywanych badań.						MO2N_U02,U04,U05
EKP7	Potrafi zareagować na wystąpienie możliwego niebezpieczeństwa podczas realizacji wykonywanych badań.						MO2N_U04,U05
EKP8	Potrafi pod nadzorem prowadzącego wykonać ćwiczenie zgodnie z wysłuchanymi zasadami jego realizacji.						MO2N_U02,U04,U05
EKP9	Wyprowadza wnioski na podstawie uzyskanych wyników badań i obliczeń podczas realizacji zajęć laboratoryjnych.						MO2N_U04
EKP10	Potrafi wykonać pomiary charakterystycznych wielkości opisujących działanie kolektorów słonecznych ciekowych.						MO2N_U02, U05
EKP11	Potrafi wykonać obliczenia mocy i sprawności cieplnej kolektorów słonecznych ciekowych.						MO2N_U04
EKP12	Potrafi wykonać obliczenia mocy i sprawności energetycznej kolektorów słonecznych powietrznych.						MO2N_U04
EKP13	Potrafi wykonać pomiary charakterystycznych wielkości opisujących działanie kolektorów słonecznych powietrznych.						MO2N_U02
Kompetencje społeczne:							
EKP14	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób, potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role						MO2N_K01, K03
EKP15	Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania						MO2N_K04

<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>	<i>Koordinator KRK</i>	<i>Przewodniczący Rady Programowej Kierunku</i>
<hr/> <i>Podpis</i>	<hr/> <i>Podpis</i>	<hr/> <i>Podpis</i>

Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem kształcenia dla kursu (symbol EKP)
L	Zajęcia określające zasady bezpieczeństwa i realizacji zajęć na stanowiskach laboratoryjnych	1	EKP1-EKP5, EKP14,EKP15
L	Badanie powietrznego kolektora słonecznego w warunkach konwekcji swobodnej	2	EKP1-EKP9, EKP12-EKP15
L	Badanie powietrznego kolektora słonecznego w warunkach konwekcji wymuszonej	2	EKP1-EKP9, EKP12-EKP15
L	Badanie cieczowego kolektora rurowego	3	EKP1- EKP11, EKP14-EKP15
L	Badanie cieczowego kolektora płaskiego	2	EKP1- EKP11, EKP14-EKP15
L	Współczesne metody konwersji energii promieniowania słonecznego	2	EKP1-EKP15
L	Określenie sprawności i współczynnika strat kolektorów słonecznych	2	EKP1-EKP15
SUMA GODZIN		14	
Narzędzia dydaktyczne			
1	Podręczniki i skrypty akademickie.		
2	Instrukcje prowadzenia badań na stanowiskach laboratoryjnych.		
Sposoby oceny			
L.p.	Oznaczenie efektów kształcenia dla kursu (EKP)	Sposób weryfikacji efektów kształcenia	Zasady oceny
1	EKP1-EKP15	Sprawozdanie z laboratorium (każde sprawozdanie osobno), obecność i aktywność na zajęciach	Pozytywna ocena za wykonane sprawozdanie (każde sprawozdanie osobno), obecność na wszystkich zajęciach
Obciążenie pracą studenta			
L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
1	Udział w zajęciach laboratoryjnych	14	
2	Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	14	
3	Wykonanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych	17	
4	Udział w konsultacjach związanych z realizacją ćwiczenia	5	
SUMA GODZIN		50	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA KURSU		[2] ECTS	
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego		1	
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych		1	
Literatura podstawowa			
1	<i>CHOCHOWSKI, Andrzej; Słoneczne instalacje grzewcze; Warszawa : Centralny Ośrodek Informacji Budownictwa, 1999</i>		
2	<i>Praca zbiorowa: Odnawialne i Niekonwencjonalne Źródła Energii Poradnik Wydanie I Karków-Tarnobrzeg 2008 r.</i>		
Literatura uzupełniająca			
1	<i>RODACKI, Tadeusz; KANDYBA, Andrzej; Przetwarzanie energii w elektrowniach słonecznych, Gliwice : Wydaw. Politechniki Śląskiej, 2000</i>		
Nauczyciel prowadzący kurs			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	mgr inż. Jacek Fiuk		
Adres e-mail:	jacek.fiuk@tu.koszalin.pl		
Tel. kontaktowy:	(0-94) 3478-417		

<i>Autor Treści Kursu</i>	

<i>Podpis</i>	
<i>Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie</i>	<i>Koordynator KRK</i>
_____	_____
<i>Podpis</i>	<i>Podpis</i>