

Informacje ogólne	
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny
Kierunek studiów:	Energetyka
Nazwa kursu:	Kolektory słoneczne Laboratorium
Przynależność do modułu:	Projektowania OZE

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Konwersatorium
Liczba godzin kursu			16			
Liczba punktów ECTS	1,5					
Sposób zaliczenia	zaliczenie na ocenę					

KARTA KURSU							
Informacje ogólne o kursie							
Jednostka realizująca:	Wydział Technologii i Edukacji						
Katedra/Zakład:	Katedra Mechatroniki i Mechaniki Stosowanej						
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	Krzyżyński Tomasz, prof. dr hab. inż.						
Profil studiów:	ogólnoakademicki						
Forma studiów:	niestacjonarne						
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie						
Semestr:	V						
Kod kursu:	0821>2900-KS-lab						
Język wykładowy:	polski						
Rodzaj kursu:	do wyboru						
Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S	K
				X			
Cel/-e kursu							
1	Zapoznanie studentów z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy na laboratoryjnych stanowiskach pomiarowych kolektorów słonecznych.						
2	Zapoznanie studentów z metodami wyznaczania podstawowych parametrów cieplnych kolektorów słonecznych.						
3	Zapoznanie studentów z metodami badań wytrzymałościowych kolektorów słonecznych.						
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji							
1	Znajomość sposobów wymiany ciepła i umiejętność wyznaczania podstawowych wielkości w procesie wymiany ciepła.						
2	Znajomość charakterystyki widmowej promieniowania słonecznego.						
Efekty kształcenia dla kursu (EKP)							
Wiedza:							Odniesienie do modułowych efektów kształcenia (EKM)
EKP1	Student ma szczegółową wiedzę w zakresie zasady działania solarnych systemów grzewczych.						MD1A_W02
EKP2	Student ma szczegółową wiedzę w zakresie metod wyznaczania parametrów technicznych kolektorów słonecznych.						MD1A_W02
Umiejętności:							
EKP3	Student stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy na laboratoryjnych stanowiskach pomiarowych.						MD1A_U04
EKP4	Student potrafi zaplanować i przeprowadzić cykl badań mających na celu wyznaczenie charakterystyki cieplnej kolektora słonecznego.						MD1A_U03
EKP5	Student potrafi opracować projekt instalacji solarnej od podgrzewania wody użytkowej i przeprowadzić analizę kosztów eksploatacji i oszacować okres zwrotu inwestycji.						MD1A_U05
Kompetencje społeczne:							
EKP6	Student potrafi organizować proces zespołowego projektowania układów pozyskujących promieniowanie słoneczne z wykorzystaniem nowoczesnych systemów spomagania projektowania OZE.						MD1A_K02

Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie	Koordinator KRK	Przewodniczący Rady Programowej Kierunku
_____	_____	_____
Podpis	Podpis	Podpis

Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem kształcenia dla kursu (symbol EKP)
L1	Wprowadzenie do zajęć laboratoryjnych i szkolenie z zakresu BHP	2	EKP1,EKP3
L2	Badanie odporności na wysoką temperaturę, ekspozycyjność, szok termiczny wewnętrzny i zewnętrzny i kolektorów słonecznych.	2	EKP2
L3	Badanie odporności na ciśnienie wewnętrzne oraz nacisk dodatni i ujemny wywierany na pokrycie szklane kolektorów słonecznych.	2	EKP2
L4	Wyznaczanie charakterystyki cieplnej cieczowych kolektorów słonecznych.	4	EKP4
L5	Wyznaczanie podstawowych parametrów technicznych i eksploatacyjnych kolektorów słonecznych.	4	EKP5
L6	Projektowanie i symulacja słonecznych systemów grzewczych w środowisku PolySun.	2	EKP6
SUMA GODZIN		16	
Narzędzia dydaktyczne			
1	Podręczniki akademickie.		
2	Instrukcje do ćwiczeń laboratoryjnych.		
3	Aparatura badawcza.		
4	Zestawy komputerowe.		
5	Oprogramowanie do analiz i symulacji solarnych systemów grzewczych PolySun.		
Sposoby oceny			
L.p.	Oznaczenie efektów kształcenia dla kursu (EKP)	Sposób weryfikacji efektów kształcenia	Zasady oceny
1	EKP1	Obecność i aktywność na zajęciach	Zaliczenie za obecność 100% obecności
2	EKP2	Kolokwium	Zaliczenie po uzyskaniu min 50% +1 punktów.
3	EKP3	Obecność i aktywność na zajęciach	Zaliczenie za obecność 100% obecności
4	EKP4	Sprawozdanie z przebiegu ćwiczenia	Zaliczenie na podstawie udokumentowania przebiegu ćwiczenia oraz wniosków z otrzymanych wyników
5	EKP5	Sprawozdanie z przebiegu ćwiczenia	Zaliczenie na podstawie udokumentowania przebiegu ćwiczenia oraz wniosków z otrzymanych wyników
6	EKP6	Ocena projektu	Zaliczenie projektu na podstawie zrealizowania stawianego zadania projektowego
Obciążenie pracą studenta			
L.p.	Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
1	Udział w zajęciach laboratoryjnych.		16
2	Przygotowanie sprawozdań z przeprowadzonych zadań.		8
3	Przygotowanie do kolokwium.		9
4	konsultacje		5
SUMA GODZIN			38
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA KURSU			[1,5] ECTS
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego			1,5
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych			
Literatura podstawowa			
1	<i>Hobler T.: Ruch ciepła i wymiennik, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2008</i>		
2	<i>Gogół W.: Konwersja termiczna energii promieniowania słonecznego w warunkach krajowych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1994</i>		
3	<i>Bohdal T., Charun H.: Zasady transportu ciepła, Wydawnictwo Politechniki Koszalińskiej, Koszalin 2012</i>		
4	<i>Wiśniewski G., Gołębiowski S., Gryciuk M., Kurowski K., Więcka A.: Kolektory słoneczne w mieszkalnictwie, hotelarstwie i drobnym przemyśle., Dom wydawczy MEDIUM, Warszawa 2008.</i>		
...			
Literatura uzupełniająca			
1	<i>Nowak W., Stachel A., Borsukiewicz-Gozdur A.: Zastosowania odnawialnych źródeł energii, Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Szczecińskiej, Szczecin 2008</i>		
...			
Nauczyciel prowadzący kurs			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	mgr inż. Kazimierz Kamiński		
Adres e-mail:	kazimierz.kaminski@tu.koszalin.pl		
Tel. kontaktowy:	94 348 65 31		

Autor Treści Kursu	

Podpis	
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie	Koordynator KRK

Podpis	