

Informacje ogólne	
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny
Kierunek studiów:	Energetyka
Nazwa kursu:	Eksploatacja kolektorów słonecznych Wykład
Przynależność do modułu:	Eksploatacji OZE

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Konwersatorium
Liczba godzin kursu	30					
Liczba punktów ECTS	2,5					
Sposób zaliczenia	egzamin					

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:	stacjonarne						
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie						
Semestr:	V						
Kod kursu:	0811>2900-EKS						
Język wykładowy:	polski						
Rodzaj kursu:	do wyboru						
Forma zajęć:	x						
	W	W+Ć	Ć	L	P	S	K
Cel/-e kursu							
1	Zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami dotyczącymi charakterystyki solarnych systemów grzewczych.						
2	Zapoznanie studentów z metodami przetwarzania energii słonecznej i magazynowanie energii cieplnej w systemach pozyskiwania energii słonecznej.						
3	Zapoznanie studentów z metodami eksploatacji i napraw solarnych systemów grzewczych.						
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji							
1	Znajomość sposobów wymiany ciepła i umiejętność wyznaczania podstawowych wielkości w procesie wymiany ciepła.						
Efekty kształcenia dla kursu (EKP)							
Wiedza:							Odniesienie do modułowych efektów kształcenia (EKM)
EKP1	Student ma szczegółową wiedzę z zakresie systemów energetyki solarnej.						MG1A_W02
EKP2	Student potrafi wyznaczać parametry eksploatacyjne systemu solarnego w zależności od przeznaczenia i struktury systemu grzewczego.						MG1A_W02
Umiejętności:							
Kompetencje społeczne:							
EKP3	Student ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną w zespole oraz jest gotowy do ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie zrealizowane zadania.						MG1A_K01

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)
W1	Wprowadzenie do energetyki solarnej. Dostępność promieniowania słonecznego, widmo, specyfika klimatyczna, zmienność krótko i długo terminowa, pomiary i przetwarzanie danych nasłonecznienia.	2	EKP1, EKP3
W2	Podstawowe pojęcia z zakresu eksploatacji systemów solarnych. Orientacja powierzchni apertury, systemy śledzące, koncentratory promieniowania, zjawiska absorpcji i odbicia, chłodzenie i izolacja termiczna.	2	EKP1, EKP3
W3	Promieniowanie ciepłe - generacja i pochłanianie, właściwości promieniowania cieplnego, emisyjność i absorpcyjność. Wpływ materiałów systemu solarnego na parametry eksploatacyjne	4	EKP1, EKP3
W4	Przetwarzanie energii słonecznej i magazynowanie energii cieplnej w systemach pozyskiwania energii słonecznej.	4	EKP1, EKP2, EKP3
W5	Bilans energetyczny systemów solarnych	2	EKP2, EKP3
W6	Budowa, rodzaje i podstawowe parametry eksploatacyjne kolektorów słonecznych.	4	EKP1, EKP3
W7	Zasady prawidłowego użytkowania urządzeń grzewczych wchodzących w skład systemu solarnego.	2	EKP1, EKP3
W8	Metody planowania procesu eksploatacji systemów grzewczych wyposażonych w kolektory słoneczne	2	EKP2, EKP3
W9	Przeglądy i obsługi okresowe wielkoskalowych solarnych systemów energetycznych	2	EKP2, EKP3
W10	Fazy procesu technologicznego remontu urządzeń wchodzących w skład solarnego systemu grzewczego	2	EKP1, EKP2, EKP3
W11	Rodzaje napraw i miejsce diagnostyki w procesie eksploatacji solarnych systemów grzewczych	2	EKP1, EKP2, EKP3
W12	Wyznaczanie niezawodności eksploatacyjnej wybranych komponentów wchodzących w skład solarnych systemów grzewczych	2	EKP1, EKP2, EKP3
SUMA GODZIN		30	
Narzędzia dydaktyczne			
1	Prezentacje multimedialne.		
2	Podręczniki akademickie.		
Sposoby oceny			
L.p.	Oznaczenie efektów kształcenia dla kursu (EKP)	Sposób weryfikacji efektów kształcenia	Zasady oceny
1	EKP1, EKP2,	Egzamin pisemny	Zaliczenie po uzyskaniu min 50% +1 punktów.
2	EKP3	Obserwacja	Aktywne uczestnictwo w zajęciach, korzystanie z konsultacji
Obciążenie pracą studenta			
L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
1	Udział w zajęciach wykładowych.	30	
2	Przygotowanie do egzaminu i obecność na egzaminie.	15	
3	Udział w konsultacjach.	8	
4	Przygotowanie do zajęć	10	
		SUMA GODZIN	63
		SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA KURSU	[2,5] ECTS
		w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego	1,5
		w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych	0
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	dr inż. Kazimierz Kamiński		
Adres e-mail:	kazimierz.kaminski@tu.koszalin.pl		
Tel. kontaktowy:			

Autor Treści Kursu	

Podpis	
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie	Koordinator KKK

Podpis	