

Informacje ogólne	
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny Politechniki Koszalińskiej
Kierunek studiów:	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji
Nazwa kursu:	Laboratorium z energetyki źródeł odnawialnych
Przynależność do modułu:	Gospodarka energetyczna

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Konwersatorium
Liczba godzin kursu			15			
Liczba punktów ECTS	2					
Sposób zaliczenia						

KARTA KURSU							
Informacje ogólne o kursie							
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny						
Katedra/Zakład:	Katedra Techniki Ciepłej i Chłodziarstwa						
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	prof. dr hab. inż. Tadeusz Bohdal						
Profil studiów:	Ogólnoakademicki						
Forma studiów:	stacjonarne						
Poziom kształcenia:	I						
Semestr:	6						
Kod kursu:							
Język wykładowy:	Polski						
Rodzaj kursu:	Obieralny						
Forma zajęć:				X			
	W	W+Ć	Ć	L	P	S	K
Cel/-e kursu							
1	Zapoznanie studentów z metodami określenia charakterystycznych punktów obiegów termodynamicznych.						
2	Zapoznanie studentów z zasadą działania urządzeń stosowanych do konwersji energii w energetyce niekonwencjonalnej.						
3	Zapoznanie studentów z obliczeniowymi metodami określenia sprawności energetycznej niekonwencjonalnych układów energetycznych						
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji							
1	Sprawne posługiwanie się jednostkami z układu SI stosowanymi w analizie zjawisk fizycznych.						
2	Znajomość podstaw badania i wzorcowania aparatury oraz układów pomiarowych prostych i złożonych systemów takich jak: termometry, ciśnieniomierze, przepływomierze itp.						
Efekty kształcenia dla kursu (EKP)							
Wiedza:							Odniesienie do modułowych efektów kształcenia (EKM)
EKP1	Ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych i innowacjach w zakresie eksploatacji urządzeń i systemów technicznych oraz ochrony środowiska przed zanieczyszczeniami przemysłowymi						M12aA_W02
Umiejętności:							
EKP2	Potrafi, przy planowaniu i kontroli procesów i systemów przemysłowych, uwzględnić aspekty związane z gospodarką energetyczną w przedsiębiorstwie.						M12aA_U01, M12aA_U02, M12aA_U03
EKP3	Potrafi, przy planowaniu i kontroli procesów i systemów przemysłowych, uwzględnić aspekty związane z gospodarką energetyczną w przedsiębiorstwie						M12aA_U01, M12aA_U02, M12aA_U03
Kompetencje społeczne:							
EKP4	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, zwłaszcza w zakresie procesów przemysłowych; rozumie systemowe i synergiczne powiązania w technice i środowisku przyrodniczym						M12aA_K01
EKP5	Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji podjętego zadania celowego, zarówno przy działaniach własnych jak i zespołowych, określonych przez siebie lub innych.						M12aA_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)
L	Zajęcia określające wymogi bezpieczeństwa i realizacji zajęć na stanowiskach laboratoryjnych	1	EKP1-EKP5
L	Określenie sprawności optycznej kolektora słonecznego w zależności od różnicy temperatury absorbera i otoczenia.	2	EKP1-EKP5
L	Wyznaczenie charakterystyki zewnętrznej fotoogniwa typu p-v w zależności od zmiany obciążenia - wyznaczenie punktu mocy	2	EKP1-EKP5
L	Określenie sprawności mechanicznej i energetycznej akcyjnej turbiny wodnej w zależności od zmiany obciążenia mechanicznego.	2	EKP1-EKP5
L	Określenie sprawności mechanicznej i energetycznej reakcyjnej turbiny wodnej w zależności od zmiany obciążenia mechanicznego.	2	EKP1-EKP5
L	Wyznaczenie mocy i sprawności 3 łopatkowej turbiny wiatrowej w zależności od prędkości napływającego na nią powietrza.	2	EKP1-EKP5
L	Wyznaczenie mocy cieplnej oraz wykonanie bilansu energetycznego kondensacyjnego kotła wodnego opalanego gazem.	2	EKP1-EKP5
L	Wyznaczenie współczynnika wydajności cieplnej COP powietrznej sprężarkowej pompy ciepła. Wyznaczenie sprawności egzergeryjnej.	2	EKP1-EKP5
SUMA GODZIN		15	
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-EKP5	Sprawozdanie z klaboratorium (każde sprawozdanie z osobna), obecność i aktywność na zajęciach	Pozytywna ocena za wykonane sprawozdanie (każde sprawozdanie z osobna)
Obciążenie pracą studenta			
L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
1	Udział w zajęciach laboratoryjnych	15	
2	Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	15	
3	Dokończenie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych	15	
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			0,8
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych			2
Literatura podstawowa			
1	Charun H., Czapp M.: <i>Parowe jednostopniowe urządzenia chłodnicze sprężarkow.</i> Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Koszalińskiej 1999		
2	Rubik M.: <i>Pompy ciepła. Poradnik. Technika Instalacyjna w Budownictwie</i> 2006.		
3	Charun H., Czapp M.: <i>Zasady Transportu ciepła.</i> Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Koszalińskiej 2010		
Literatura uzupełniająca			
1	Instrukcje prowadzenia badań na stanowiskach laboratoryjnych.		
Nauczyciel prowadzący kurs			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy			
Adres e-mail:			
Tel. kontaktowy:			

Autor Treści Kursu	
_____ Podpis	
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie	Koordinator KKK
_____ Podpis	_____ Podpis