

Informacje ogólne	
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny
Kierunek studiów:	Energetyka
Nazwa kursu:	Miernictwo niekonwencjonalnych układów energetycznych Wykład
Przynależność do modułu:	Eksploatacji OZE

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Konwersatorium
Liczba godzin kursu	30					
Liczba punktów ECTS	1,5					
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:	stacjonarne						
Poziom kształcenia:	studia I stopnia - inżynierskie						
Semestr:	V						
Kod kursu:	0811>2900-MNUE						
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 analizą procesów zachodzącą w maszynach i urządzeniach energetycznych konwencjonalnych i						
2	Zapoznanie studentów z ideą funkcjonowania niekonwencjonalnych układów energetycznych.						
3	Zapoznanie studentów z metodami określenia sprawności energetycznej niekonwencjonalnych układów energetycznych.						
4	Zapoznanie studentów z metodami analizy egzenergetycznej niekonwencjonalnych układów energetycznych.						
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji							
1	Sprawne posługiwanie się jednostkami z układu SI stosowanymi w analizie energetycznej układów termodynamicznych tj. entalpia, entropia, gęstość strumienia masy, gęstość strumienia ciepła itp.						
2	Znajomość podstaw badania i wzorcowania aparatury oraz układów pomiarowych prostych i złożonych systemów takich jak: termometry, ciśnieniomierze, przepływomierze itp..						
3	Znajomość realizacji przemiany termodynamicznej w idealnych i rzeczywistych obiegach termodynamicznych.						
Efekty kształcenia dla kursu (EKP)							
Wiedza:							Odniesienie do modułowych efektów kształcenia (EKM)
EKP1	Potrafi podać definicję sprawności energetycznej i egzenergetycznej maszyn i urządzeń energetycznych.						MG1A_W01
EKP2	Potrafi zidentyfikować sprawność energetyczną kolektora słonecznego stosowanego do konwersji energii promieniowania słonecznego na energię w postaci ciepła.						MG1A_W01
EKP3	Potrafi zidentyfikować sprawność energetyczną panela fotowoltaicznego stosowanego do konwersji energii promieniowania słonecznego na energię elektryczną.						MG1A_W01
EKP4	Potrafi opisać sprawność energetyczną wodnej turbiny akcyjnej.						MG1A_W01
EKP5	Potrafi opisać sprawność energetyczną wodnej turbiny reakcyjnej.						MG1A_W01
EKP6	Potrafi podać definicję określającą moc turbin wiatrowych o równoległej osi obrotu.						MG1A_W01
EKP7	Potrafi podać definicję określającą moc turbin wiatrowych o pionowej osi obrotu.						MG1A_W01
EKP8	Potrafi opisać wydajność energetyczną turbiny wiatrowej.						MG1A_W01
EKP9	Identyfikuje obieg termodynamiczny według którego pracuje pompa ciepła.						MG1A_W01
EKP10	Potrafi podać definicję efektywności cieplnej pompy ciepła.						MG1A_W01
Umiejętności:							
Kompetencje społeczne:							

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)
W	Podstawowe pojęcia związane z analiza energetyczną i egzenergetyczna maszyn i urządzeń energetycznych.	2	EKP1
W	Sposoby wyznaczania sprawności energetycznej aktywnych systemów solarnych stosowanych do konwersji energii promieniowania słonecznego na energię w postaci ciepła.	4	EKP2
W	Sposoby wyznaczania sprawności energetycznej aktywnych systemów solarnych stosowanych do konwersji energii promieniowania słonecznego na energię elektryczną.	4	EKP3
W	Wyznaczanie sprawności mechanicznej i energetycznej akcyjnych turbin wodnych stosowanych w hydroenergetyce.	4	EKP4
W	Wyznaczanie sprawności mechanicznej i energetycznej reakcyjnych turbin wodnych stosowanych w hydroenergetyce.	4	EKP5,EKP6
W	Wyznaczanie moc i sprawności energetycznej poziomych turbin wiatrowych.	4	EKP7,EKP8
W	Wyznaczanie moc i sprawności energetycznej pionowych turbin wiatrowych.	4	EKP9,EKP10
W	Określenie efektywności cieplnej sprężarkowej i absorpcyjnej pompy ciepła.	4	EKP10
SUMA GODZIN		30	
Narzędzia dydaktyczne			
1	Podręczniki i skrypty akademickie.		
2	Prezentacje multimedialne.		
3	Audiowizualne środki dydaktyczne (laptop, wideoprojektor).		
Sposoby oceny			
L.p.	Oznaczenie efektów kształcenia dla kursu (EKP)	Sposób weryfikacji efektów kształcenia	Zasady oceny
1	EKP1- EKP10	Kolokwium (1 raz), obecność i aktywność na zajęciach	Ocena dostateczna - 60% pozytywnych odpowiedzi na zadane w kolokwium pytania. Ocena dobra - 80 %, pozytywnych odpowiedzi na zadane w kolokwium pytania. Ocena b.dobra - 100% pozytywnych odpowiedzi na zadane w kolokwium pytania. Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnej oceny z kolokwium.
Obciążenie pracą studenta			
L.p.	Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
1	Udział w wykładach.		30
2	Przygotowanie i obecność na kolokwium.		8
SUMA GODZIN			38
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA KURSU			[1,5] ECTS
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego			1
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych			
Literatura podstawowa			
1	Praca zbiorowa: <i>Odnawialne i Niekonwencjonalne Źródła Energii</i> Poradnik Wydanie I Karków-Tarnobrzeg 2008 r.		
2	Tytko R.: <i>Urządzenia i systemy energetyki odnawialnej</i> Wydanie VIII Kraków 2016		
3	Charun H.: <i>Podstawy gospodarki energetycznej. Tom I,II,III</i> , Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Koszalińskiej 2004		
4	Zawadzki M.: <i>Kolektory słoneczne, Pompy Ciepła. Oficyna Wydawnicza Polska Ekologia Warszawa 2003</i>		
Literatura uzupełniająca			
1	Charun H., Czapp M.: <i>Parowe jednostopniowe urządzenia chłodnicze sprężarkow.</i> Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Koszalińskiej 1999		
2	Charun H.: <i>Podstawy termodynamiki technicznej.</i> Koszalin 2010		
Nauczyciel prowadzący kurs			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	Waldemar Kuczyński, prof. nadzw. dr hab. inż., prof. PK		
Adres e-mail:	waldemar.kuczynski@tu.koszalin.pl		
Tel. kontaktowy:	3478-420		

Autor Treści Kursu	

Podpis	
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie	Koordinator KKK
_____	_____
Podpis	Podpis