

WYDZIAŁ MECHANICZNO-ENERGETYCZNY**KARTA PRZEDMIOTU**

Nazwa przedmiotu w języku polskim:	Układy termoelektryczne
Nazwa przedmiotu w języku angielskim:	Thermoelectric devices
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	Energetyka
Specjalność (jeśli dotyczy):	Chłodnictwo, ciepłownictwo i klimatyzacja
Poziom i forma studiów:	II stopień, stacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	wybieralny/specjalnościowy
Kod przedmiotu:	W09ENG-SM0019W
Grupa kursów:	Nie

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15				
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	30				
Forma zaliczenia	zaliczenie				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	1				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	0,5				

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH

1. znajomość podstaw chłodnictwa

CELE PRZEDMIOTU

- C1 – zapoznanie studentów z zastosowaniem modułu termoelektrycznych
- C2 – zapoznanie studentów z materiałami termoelektrycznymi
- C3 – zapoznanie studentów z technologiami płaszczyznowej wymiany ciepła
- C4 – zapoznanie studentów z modelami i metodami obliczeniowymi

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

- PEK_W01 – ma ugruntowaną i pogłębioną wiedzę dotyczącą zastosowań modułów termoelektrycznych
- PEK_W02 – ma pogłębioną wiedzę dotyczącą materiałów termoelektrycznych
- PEK_W03 – ma pogłębioną wiedzę dotyczącą technologii płaszczyznowej wymiany ciepła
- PEK_W04 – ma pogłębioną wiedzę dotyczącą modeli i metod obliczeniowych

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie, literatura, opis zasad zaliczenia kursu, wprowadzenie	1
Wy2	Zastosowanie modułów termoelektrycznych w urządzeniach chłodniczych i grzewczych	2
Wy3	Zastosowanie modułów termoelektrycznych w termogeneracji prądu elektrycznego	2
Wy4	Technologie płaszczyznowej wymiany ciepła – wymienniki żebrowane	2
Wy5	Technologie płaszczyznowej wymiany ciepła – wymienniki cieczowe	2
Wy6	Uproszczone metody obliczeniowe chłodziarek termoelektrycznych	2
Wy7	Pełny model obliczeniowy chłodziarek termoelektrycznych	2
Wy8	Przykłady typowych zastosowań i modele do ich obliczeń	1
Wy9	Zaliczenie	1
	Suma godzin	15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
N1. Wykład informacyjny N3. Konsultacje

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEK_W01-PEK_W04	zaliczenie
P=F1		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<p><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></p> <p>[1] Kasperski J., materiały dydaktyczne do wykładu udostępnione studentom [2] Filin S., Termoelektryczne urządzenia chłodnicze, MASTA, 2002, [3] Hobler T. Ruch ciepła i wymienniki, WNT 1986 [4] Kalinowski E., Przekazywanie ciepła i wymienniki OW PWr 1995</p> <p><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></p> <p>[1] Rowe D.M., Thermoelectric Handbook, Taylor&Francis 2006 [2] Webb. R.L., Kim N-H., Principles of Enhanced Heat Transfer, Taylor&Francis 2005 [3] Rohsenow W.M., Hartnett J.P. Cho Y.I. Handbook of Heat Transfer, McGrawHill 1998</p>
OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)
Jacek Kasperski, jacek.kasperski@pwr.edu.pl