

**WYDZIAŁ MECHANICZNO-ENERGETYCZNY****KARTA PRZEDMIOTU**

Nazwa przedmiotu w języku polskim:	<b>Termodynamika</b>
Nazwa przedmiotu w języku angielskim:	Thermodynamics
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	Odnawialne źródła energii
Specjalność (jeśli dotyczy):	
Poziom i forma studiów:	I, stacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu:	W09OZE-SI2329
Grupa kursów:	NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)			30		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)			60		
Forma zaliczenia			zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS			2		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			2		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)			1,5		

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH**

Znajomość zagadnień procesów termodynamicznych

**CELE PRZEDMIOTU**

C1 Wyrobienie umiejętności praktycznego wykorzystania aparatury pomiarowej wielkości termodynamicznych w badaniach procesów cieplnych.  
C2 Wykształcenie umiejętności rozpoznawania zjawisk towarzyszących procesom energetycznym.

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu umiejętności:

PEU\_U01 – potrafi wykorzystać aparaturę kontrolno-pomiarową do wyznaczania wielkości termodynamicznych w badaniach procesów cieplnych

PEU\_U02 – potrafi sporządzić sprawozdanie z przeprowadzonych pomiarów z zakresu termodynamiki i wymiany ciepła

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Wstęp – przepisy BHP, podział na grupy, zasady zaliczeń	2
La2÷ La14	Ćwiczenia laboratoryjne z zakresu termodynamiki i wymiany ciepła	26
La15	Zajęcia odróbkowe, wystawienie ocen	2
Suma godzin		30

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. Ćwiczenia laboratoryjne - krótkie 10 min. sprawdziany pisemne (wejściówki)  
N2. Ćwiczenia laboratoryjne – omówienie zasady działania stanowisk badawczych  
N3. Ćwiczenia laboratoryjne – wykonanie odczytów z urządzeń pomiarowych  
N4. Praca własna – przygotowanie do zajęć  
N5. Praca własna – przygotowanie sprawozdania z przeprowadzonych pomiarów  
N6. Konsultacje

### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ - laboratorium

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1.... F13	PEU_U01, PEU_U02	Sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych
$P=(F1+F2+F3+F4+F5+F6+F7+F8+F9+F10+F11+F12+F13)/13$		

### LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

#### LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] *Instrukcje laboratoryjne*
- [2] *Kostowski E.: Przepływ ciepła. Politechnika Śląska, Gliwice 2000*
- [3] *Wiśniewski St.: Termodynamika techniczna, WNT, Warszawa, 1993*
- [4] *Szargut J.: – Termodynamika techniczna, PWN, Warszawa 1991*
- [5] *Kalinowski E.: Termodynamika techniczna, Politechnika Wrocławska, Wrocław 1994*

#### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] *Wiśniewski St., Wiśniewski T.: Wymiana ciepła, WNT, Warszawa 1999*
- [2] *Madejski J.: Teoria wymiany ciepła. Politechnika Szczecińska, Szczecin 1998*

#### OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

dr inż. Artur Nems, artur.nems@pwr.edu.pl