

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

Nazwa przedmiotu w języku polskim: **Teoria maszyn cieplnych**  
Nazwa przedmiotu w języku angielskim: Theory of thermal machines  
Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Energetyka  
Specjalność (jeśli dotyczy):  
Poziom i forma studiów: I stopień, niestacjonarna  
Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy  
Kod przedmiotu: W09ENG-NI2325  
Grupa kursów: NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	18	18			
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60	90			
Forma zaliczenia	egzamin	zaliczenie na ocenę			
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	3	2			
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	0	2			
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)	1,5	1,5			

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

1. Podstawowa wiedza i umiejętności z zakresu matematyki i fizyki
2. Wiedza i umiejętności z zakresu podstaw termodynamiki

**CELE PRZEDMIOTU**

C1 – przekazanie podstawowej wiedzy i wykształcenie umiejętności dotyczących termodynamiki sprężania gazów

- C2 – przekazanie wiedzy na temat obiegu porównawczych siłowni parowych oraz wyrobienie umiejętności obliczania ich sprawności
- C3 – przekazanie wiedzy i wykształcenie umiejętności obliczeń silników spalinowych tłokowych i turbinowych
- C4 – przekazanie podstawowej wiedzy na temat lewobieżnych urządzeń chłodniczych i grzewczych
- C5 – wykształcenie umiejętności obliczania procesów z wykorzystaniem powietrza wilgotnego
- C6 – wykształcenie umiejętności obliczeń dla przepływu gazów przez dysze
- C7 – wykształcenie umiejętności obliczeń stechiometrycznych w procesie spalania paliw

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

PEU\_W01 – posiada wiedzę dotyczącą termodynamiki procesu sprężania

PEU\_W02 – jest zaznajomiony z obiegami porównawczymi siłowni parowych i sposobach poprawy sprawności obiegu siłowni

PEU\_W03 – zna i potrafi wyjaśnić prawo- i lewobieżne obiegi porównawcze

Z zakresu umiejętności:

PEU\_U01 – umie wykonać obliczenia stechiometryczne spalania paliw stałych, ciekłych i gazowych

PEU\_U02 – potrafi rozwiązywać zagadnienia dotyczące maszyn i urządzeń przepływowych

PEU\_U03 – posiada umiejętność obliczania sprawności obiegu porównawczych siłowni parowych

PEU\_U04 – potrafi obliczać sprawności i wydajności obiegu prawobieżnych i lewobieżnych, a także wyznaczać ich parametry w punktach charakterystycznych

### TREŚCI PROGRAMOWE

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Sprawy organizacyjne. Termodynamika procesów sprężania gazów	2
Wy2	Termodynamika procesów sprężania gazów	2
Wy3	Siłownie parowe	2
Wy4	Siłownie parowe. Sposoby zwiększania sprawności obiegu siłowni parowych	2
Wy5	Sposoby zwiększania sprawności obiegu siłowni parowych	2
Wy6	Silniki spalinowe tłokowe	2
Wy7	Silniki spalinowe turbinowe	2
Wy8	Chłodziarki sprężarkowe i pompy ciepła	2
Wy9	Kolokwium zaliczeniowe	
	Suma godzin	18

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1	Przepływ gazu	2
Ćw2	Spalanie	2
Ćw3	Termodynamika sprężania gazów	2
Ćw4	Obiegi siłowni parowych	2
Ćw5	Obiegi siłowni parowych	2
Ćw6	Obiegi silników spalinowych tłokowych	2
Ćw7	Obiegi silników spalinowych turbinowych	2
Ćw8	Chłodziarki sprężarkowe i pompy ciepła	2

Ćw9	Kolokwium sprawdzające	2
	Suma godzin	18

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
N1. Wykład tradycyjny N2. Ćwiczenia rachunkowe N3. Konsultacje

#### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ - wykład

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
P	PEU_W01-PEU_W03	Kolokwium zaliczeniowe

#### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ - ćwiczenia

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
P	PEU_U01-PEU_U06	Kolokwium zaliczeniowe

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<p><b><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></b></p> <p>[1] Kalinowski E.: Termodynamika. Politechnika Wrocławska, Wrocław 1994  [2] Szargut J., Termodynamika Techniczna, WPŚl., Gliwice 2005  [3] Wiśniewski S., Termodynamika Techniczna wyd. II i dalsze, WNT, Warszawa 1987 i dalej  [4] Pudlik W., Termodynamika, Politechnika Gdańska, Gdańsk 2011</p> <p><b><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></b></p> <p>[1] Wark W., Richards D., Thermodynamics, McGraw Hill, Wyd. 6, Boston 1999</p>
<b>OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)</b>
dr inż. Artur Nems; artur.nems@pwr.edu.pl