

**WYDZIAŁ MECHANICZNO-ENERGETYCZNY**

**KARTA PRZEDMIOTU**

<b>Nazwa przedmiotu w języku polskim:</b>	<b>Teoria maszyn cieplnych</b>
<b>Nazwa przedmiotu w języku angielskim:</b>	Theory of thermal machines
<b>Kierunek studiów (jeśli dotyczy):</b>	<b>Energetyka</b>
<b>Specjalność (jeśli dotyczy):</b>	
<b>Poziom i forma studiów:</b>	I stopień, niestacjonarna
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	obowiązkowy
<b>Kod przedmiotu:</b>	ENN210025
<b>Grupa kursów:</b>	NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	18	18			
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	90	60			
Forma zaliczenia	zaliczenie na ocenę	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 kontaktu (BK)	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:

PEK\_W01 – posiada wiedzę dotyczącą termodynamiki procesu sprężania

PEK\_W02 – jest zaznajomiony z obiegami porównawczymi siłowni parowych i sposobach poprawy sprawności obiegów siłowni

PEK\_W03 – zna i potrafi objaśnić prawo- i lewobieżne obiegi porównawcze

Z zakresu umiejętności:

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

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

PEK\_U03 – posiada umiejętność obliczania sprawności obiegów porównawczych siłowni parowych

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

### 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	<b>18</b>

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	<b>18</b>

### 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	PEK_W01-PEK_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	PEK_U01-PEK_U06	Kolokwium zaliczeniowe

**LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA****LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Kalinowski E.: Termodynamika. Politechnika Wrocławska, Wrocław 1994
- [2] Szargut J., Termodynamika Techniczna, WPSł., Gliwice 2005
- [3] Wiśniewski S., Termodynamika Techniczna wyd. II i dalsze, WNT, Warszawa 1987 i dalej
- [4] Pudlik W., Termodynamika, Politechnika Gdańska, Gdańsk 2011

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] Wark W., Richards D., Thermodynamics, McGraw Hill, Wyd. 6, Boston 1999

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

dr inż. Artur Nemś; artur.nems@pwr.edu.pl