

WYDZIAŁ MECHANICZNO-ENERGETYCZNY

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu w języku polskim:	Termodynamiczne podstawy inżynierii cieplnej
Nazwa przedmiotu w języku angielskim:	Thermodynamic basis of heating engineering
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-SM0008W
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)					
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału (BU)	1				

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH

1. Kompetencje w zakresie obiegów termodynamicznych odwracalnych i nieodwracalnych.
2. Znajomość zagadnień związanych z wymianą ciepła i masy.

CELE PRZEDMIOTU

- C1 Zapoznanie z termodynamicznymi podstawami funkcjonowania urządzeń cieplnych.
 C2 Zapoznanie z parametrami technicznymi i użytkowymi wymienników ciepła
 C3 Zapoznanie z termodynamicznymi obiegami lewobieżnymi.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 Posiada wiedzę z zakresu możliwości i zasad transformacji ciepła

PEK_W02. Zna zasady realizacji i doboru parametrów lewobieźnych obiegów ziębicznych i grzewczych.

PEK_W03. Zna teoretyczne podstawy działania urządzeń cieplnych.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Zagadnienia wprowadzające. Symbolika, oznaczenia wielkości, strumienie, wielkości właściwe, funkcje, bilansowanie energii substancji, zasady zachowania.	2
Wy2	Własności termodynamiczne, fizykochemiczne, charakterystyczne przemiany rzeczywistych nośników ciepła. Przemiany fazowe.	2
Wy3	Podstawowe urządzenia i wymienniki stosowane w inżynierii cieplnej.	2
Wy4	Termodynamiczne zasady obniżania temperatury.	2
Wy5	Termodynamiczne zasady uzyskiwania temperatur kriogenicznych.	2
Wy6	Termodynamiczne podstawy kompresji ciepła niskopotencjalnego.	2
Wy7	Termodynamiczne podstawy obiegów parowych prawobieźnych i lewobieźnych.	2
Wy8	Metody poprawy efektywności parowych obiegów termodynamicznych.	2
Wy9	Porównawcze obiegi ziębiczne.	2
Wy10	Porównawcze obiegi kriogeniczne.	2
Wy11	Podstawy obiegów wielostopniowych i kaskadowych	2
Wy12	Wybrane zagadnienia z teorii roztworów. Prawa dotyczące roztworów binarnych.	2
Wy13	Identyfikacja przemian obiegu ziębicznego na wykresie h- α .	2
Wy14	Jednostopniowe ziębiczne obiegi absorpcyjne.	2
Wy15	Sprawdzenie wiedzy.	2
	Suma godzin	30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. Wykład tradycyjny z wykorzystaniem slajdów

N2. Konsultacje

N3. Praca własna – samodzielne studia i przygotowanie do kolokwium

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
P	PEK_W01-PEK_W03	Kolokwium

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Hobler T., Ruch ciepła i wymienniki, WNT, Warszawa 1996
- [2] Kalinowski E., Termodynamika, Wydawnictwo Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1994
- [3] Królicki Z., Termodynamiczne podstawy obniżania temperatury, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2006
- [4] Szargut J., Termodynamika techniczna, PWN, Warszawa 1991

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Elwell D., Pointon A. J., Termodynamika klasyczna, WNT, Warszawa 1976
- [2] Wśniewski S., Termodynamika techniczna, WNT, Warszawa 1999

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

Zbigniew Królicki, zbigniew.królicki@pwr.wroc.pl