

**Przedmiot: Systemy Odzysku Ciepła**  
**Kod przedmiotu: WTiCh/IIS/ICh/D5-7**

**1. Odpowiedzialny za przedmiot, jego miejsce zatrudnienia i e-mail:**

Dr inż. Sylwia Peryt-Stawiarska, Zakład Projektowania Systemów i Optymalizacji Procesowej, Instytut Inżynierii Chemicznej i Procesów Ochrony Środowiska, e-mail: peryt@ps.pl

**2. Język wykładowy:** polski

**3. Liczba punktów:** 2

**4. Rodzaj studiów, kierunek, specjalność, kierunek dyplomowania:** studia II stopnia, stacjonarne, kierunek: Inżynieria Chemiczna i Procesowa, specjalność Inżynieria procesowa

**5. Status przedmiotu dla ww. studiów:** obowiązkowy

**6. Informacje o formach zajęć:**

Sem.	Pkt	Zajęcia praktyczne									
		Wykład		Seminarium		Ćw/ćw. komp.		Laboratorium		Projekt	
		G/sem	F.z.	G/sem	F.z.	G/sem	F.z.	G/sem	F.z.	G/sem	F.z.
II	2	15	Z	-	-	15	Z	-	-	-	-
Waga		1,0				1,0					

Objaśnienia: Pkt – liczba punktów, G/sem. – liczba godzin w semestrze, F.z. – forma zaliczenia zajęć (E – egzamin, Z – zaliczenie). Ćw. komp – zajęcia w formie ćwiczeń, na stanowiskach komputerowych

**7. Wymagane zaliczenie przedmiotów poprzedzających (lub określenie wymaganej wiedzy):**

Przedmioty: Termodynamika Techniczna, Procesy Ciepłne i Aparaty

**8. Program wykładów**

Energochłonność systemów ciepłych. Minimalizowanie zużycia czynników grzewczych i chłodzących (odzysk energii cieplnej) jako efekt doboru odpowiedniej struktury sieci wymienników ciepła.

Synteza systemów odzysku ciepła: sformułowanie i analiza problemu, klasyfikacja metod syntezy i modyfikacji systemów odzysku ciepła. Pre-optymalizacja systemu odzysku ciepła. Matematyczne metody globalne.

Sekwencyjne metody określania optymalnej struktury sieci wymienników ciepła.

Podstawowe zasady integracji energetycznej w kompleksach chemicznych: temperatura pinczowa – maksymalizacja odzysku energii cieplnej, reguły umiejscawiania procesów, zasady doboru czynników energetycznych.

Projektowanie systemów aparatów wyparnych. Określanie energetycznych charakterystyk wielodziałowej instalacji wyparnej.

**9. Program zajęć praktycznych**

Przykłady projektowania systemów odzysku ciepła metodą drzewa przeglądu w przestrzeni stanów oraz metodą pinczową (ang. Pinch Analysis). Obliczanie minimalnego zapotrzebowania na czynniki energetyczne i kosztów użytkowania zaprojektowanego systemu. Obliczanie minimalnej liczby kontaktów, minimalnej całkowitej powierzchni wymiany ciepła projektowanego systemu.

**10. Literatura**

1. Jeżowski J.: *Projektowanie podsystemów odzysku ciepła w warunkach pewnych danych*. Wyd. Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 1995
2. Jeżowski J.: *Wprowadzenie do projektowania systemów technologii chemicznej. Cz.1. Teoria*. Wyd. PRz. Rzeszów 2001
3. Kacperski W., Kruszewski J., Marcinkowski R.: *Inżynieria systemów procesowych. Elementy syntezy procesów technologicznych*. Wyd. PW. Warszawa 1992
4. Kubasiewicz A.: *Wyparki. Konstrukcja i obliczanie*. WNT. Warszawa 1977