

Przedmiot: Utylizacja ciepła odpadowego
Kod przedmiotu: WTiCh/ISt/ICh/D2-10

- 1. Odpowiedzialny za przedmiot, jego miejsce zatrudnienia i e-mail:**
dr inż. Barbara Zakrzewska, Zakład Projektowania Systemów i Optymalizacji Procesowej,
Instytut Inżynierii Chemicznej i Procesów Ochrony Środowiska ,
e-mail : zakrzewska@ps.pl
- 2. Język wykładowy:** polski
- 3. Liczba punktów:** 2
- 4. Rodzaj studiów, kierunek, specjalność:** studia II stopnia, stacjonarne, kierunek Inżynieria Chemiczna i Procesowa, specjalność Procesy i urządzenia w ochronie środowiska
- 5. Status przedmiotu dla ww. studiów:** obowiązkowy
- 6. Informacje o formach zajęć:**

Sem.	Pkt	Wykład		Zajęcia praktyczne							
				Seminarium		Ćw/ćw. komp.		Laboratorium		Projekt	
		G/tydz	F.z.	G/sem	F.z.	G/tydz	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):

Termodynamika techniczna, Procesy cieplne i aparaty

8. Program wykładów

Aspekty środowiskowe wytwarzania i wykorzystania energii. Termodynamiczna analiza procesów cieplnych. Globalne bilanse energii.

Egzergia jako miara jakościowa energii. Analiza egzergetyczna. Możliwości wykorzystania niskotemperaturowych strumieni odpadowych. Akumulowanie energii.

Kompleksowe systemy grzewczo-chłodzące w zakładach produkcyjnych. Skojarzona gospodarka energetyczna. Sieci wymienników ciepła.

9. Program zajęć praktycznych

Bilans energetyczny zakładu (wytwórni) chemicznej. Analiza stopnia wykorzystania energii. Analiza egzergetyczna instalacji. Propozycja modernizacji, prowadząca do zmniejszenia strumieni energii odpadowej oraz zmniejszenia zapotrzebowania na energię czynników energetycznych.

10. Literatura

1. Billet R.: *Oszczędność energii w procesach termicznego rozdziału substancji*. WNT. Warszawa 1992.
2. Praca zbiorowa: *Przemysłowa energia odpadowa*. WNT. Warszawa 1993.
3. Szargut J., Petela R.: *Egzergia*. WNT. Warszawa 1965.
4. Michałowski S., Wańkowicz K.: *Termodynamika procesowa*. WNT. Warszawa 1993.
5. Ciechanowicz W.: *Energia, środowisko i ekonomia*. INS PAN. Warszawa 1995.
6. Kucowski J., Laudyn D., Przekwas M.: *Energetyka a ochrona środowiska*. WNT. Warszawa 1993.