

Przedmiot: Pozyskiwanie energii ze źródeł odnawialnych

Kod przedmiotu: WTiCh/ISt/ICh/D-5a

- 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:** 4
- 4. Rodzaj studiów, kierunek, specjalność:** studia I stopnia, stacjonarne, kierunek Inżynieria Chemiczna i Procesowa
- 5. Status przedmiotu dla ww. studiów:** obieralny
- 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.
VI	4	30	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

Odnawialne źródła energii: podział, charakterystyka. Techniczne możliwości wykorzystania energii odnawialnych do produkcji energii elektrycznej, ciepła i wodoru. Energia wody. Energia wiatru. Przegląd konstrukcji turbin wiatrowych. Wady i zalety siłowni wiatrowych. Energia promieniowania słonecznego. Podstawy teoretyczne promieniowania słonecznego. Metody konwersji i wykorzystanie energii promieniowania słonecznego. Pasywne i aktywne systemy wykorzystania energii słonecznej. Niskotemperaturowa energia termiczna mórz i oceanów. Wykorzystanie energii geotermalnej. Pompy ciepła: typy i zasady działania. Biomasa. Biogaz. Akumulatory energii i ich zastosowanie.

9. Program zajęć praktycznych

Wykorzystanie energii słonecznej z elementami teorii wymiany ciepła. Kolektory energii promieniowania słonecznego: bilans energii, moc użyteczna, rozkłady temperatur, straty ciepła. Magazynowanie energii w instalacjach słonecznych. Analiza pracy pompy ciepła w obiegu suchym i mokrym: bilans cieplny i masowy. Skraplacze i parowacze stosowane w pompach ciepła.

Wykorzystanie źródeł odnawialnych do ogrzewania budynków i przygotowania ciepłej wody użytkowej

10. Literatura

- Lewandowski W.M.: *Proekologiczne źródła energii odnawialnej*, WNT, Warszawa 2001.
- Kośmider J.: *Globalne problemy ekologii: Odnawialne źródła energii*, Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Szczecińskiej, Szczecin 1993.
- Zalewski W.: *Pompy ciepła. Podstawy teoretyczne i przykłady zastosowań*. Skrypt Politechniki Krakowskiej, Kraków 1998.
- Ciechanowicz W.: *Energia, środowisko i ekonomia*, IBS PAN, Warszawa 1995.
- Pluta Z.: *Podstawy teoretyczne fototermicznej konwersji energii słonecznej*. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2000.