**Nazwa przedmiotu:**

Termoelektryczna konwersja energii w układach chłodniczych

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Tomasz Wartanowicz

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Energetyka

**Grupa przedmiotów:**

Specjalnosciowe

**Kod przedmiotu:**

NS575

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2011/2012

**Liczba punktów ECTS:**

2

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

NW116 - Termodynamika 1 (TERMA1)
NK413 - Termodynamika 3 (TERMA3)
NK424 - Wymiana ciepła 2 (WYCIEP2)

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Zakres zdobytej wiedzy pozwala na praktyczne jej wykorzystanie - projektowanie układów.

**Treści kształcenia:**

Efekty termoelektryczne. Ogólna charakterystyka termoelektrycznych układów : chłodniczych i generujących prąd elektryczny. Energetyczna charakterystyka termoelektrycznych układów chłodniczych: szczegółowo układy jednostopniowe i w ogólnym zarysie układy wielostopniowe . Termoelektryczne materiały dla chłodnictwa i ich technologia wytwarzania. Pomiar fizycznych własności termoelektrycznych materiałów. Techniczne problemy związane z projektowaniem termoelektrycznych układów chłodzenia. Nowa generacja elementów termoelektrycznych – „COOL CHIPS”. Obszary zastosowań chłodnictwa termoelektrycznego: aparatura elektroniczna dla celów przemysłowych i badawczych, sprzęt AGD (małe chłodziarki, chłodziarki przenośne np. turystyczne, sprzęt biurowy i in.), technika pomiarowa (termowizja, chłodzenie detektorów podczerwieni i rezonatorów laserów półprzewodnikowych i in.), medycyna (chłodziarki i zamrażarki transportowe, terapia i chirurgia i in.), technika wojskowa i kosmiczna.

**Metody oceny:**

Sposób zaliczenia: 2 kolokwia + ew. kolokwium poprawkowe. Kolokwia w formie testów. 5 tematów w teście sukcesywnie dyktowanych (czas 3-5 min.) Ocena przedmiotu: średnia z obu kolokwiów.

**Egzamin:**

**Literatura:**

 1) Filin S.: Termoelektryczne urządzenia chłodnicze. Masta. Gdańsk 2002.
 2) Anatychuk L.: Theory of Thermoelectricity, vol. 1-4. Prut. Chernovcy 2005.
3) Materiały na stronie http: www.lairdtechnologies.com
Dotatkowe literatura:
- Materiały dostarczone przez wykładowcę

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt Wpisz opis:**

Wpisz opis

Weryfikacja:

Wpisz opis

**Powiązane efekty kierunkowe:** E2\_W05, E2\_W06, E2\_W07

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W01, T2A\_W02, T2A\_W02, T2A\_W03, T2A\_W03

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt Wpisz opis:**

Wpisz opis

Weryfikacja:

Wpisz opis

**Powiązane efekty kierunkowe:** E2\_U26

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U19