**Nazwa przedmiotu:**

Elektrotermia

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Mieczysław Hering, mieczyslaw.hering@ien.pw.edu.pl. +48222347563

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Elektrotechnika

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2009/2010

**Liczba punktów ECTS:**

6

**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:  | 15h |
| Laboratorium:  | 30h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Wykład:Podstawy elektrotermii, Termokinetyka. Ćwiczenia:Elektrotermia; Termokinetyka; Elektrotechnika.

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Umiejętność oceny zużycia energii w procesach elektrotermicznych. Przeprowadzenie obliczeń parametrów urządzeń elektrotermicznych

**Treści kształcenia:**

Wykład: Podstawowe definicje i systemy klasyfikacyjne. Nagrzewanie rezystancyjne. Materiały rezystancyjne i elementy grzejne. Urządzenia rezystancyjne bezpośrednie i pośrednie oraz ich zastosowania - (4h). Nagrzewanie promiennikowe. Emisja i absorpcja promieniowania temperaturowego. Techniczne źródła promieniowania. Urządzenia promiennikowe atmosferowe, próżniowe i ich zastosowania - (4h). Nagrzewanie elektrodowe. Urządzenia do nagrzewania wody, obróbki cieplnej metali, topienia szkła, termoelektrolizy i do przetapiania metali - (2h). Nagrzewanie łukowe. Charakterystyki wielkoprądowego łuku prądu stałego i przemiennego. Technologie łukowe i stalownicze urządzenia łukowe. Pozapiecowa obróbka stali. Łukowe piece próżniowe. Urządzenia łukowe w systemie elektroenergetycznym. Technologie łukowo – rezystancyjno - elektrodowe i urządzenia do ich realizacji - (6h). Nagrzewanie indukcyjne. Podstawy teoretyczne metody. Schematy zastępcze indukcyjnych układów grzejnych. Nagrzewnice, piece tyglowe i kanałowe – budowa i zastosowania. Źródła zasilania - (3h). Nagrzewanie pojemnościowe. Zjawisko polaryzacji i jego wykorzystanie. Pojemnościowe układy grzejne, źródła zasilania i układy dopasowujące. Piece i nagrzewnice pojemnościowe – podstawy konstrukcji i aplikacje - (2h). Nagrzewanie mikrofalowe. Układy falowodowe i rezonatory wnękowe oraz promienniki mikrofalowe. Zastosowania przemysłowe i w gospodarce komunalnej. Biologiczne skutki oddziaływania pól elektromagnetycznych wielkiej częstotliwości - (2h). Nagrzewanie elektronowe. Wiązka elektronowa i jej właściwości. Technologiczne urządzenia elektronowiązkowe i ich zastosowania. Nagrzewanie laserowe. Laser jako źródło energii. Charakterystyka laserów technologicznych. Oddziaływanie promieniowania laserowego na materię. Urządzenia laserowe i ich zastosowania przemysłowe i medyczne - (2h). Nagrzewanie jarzeniowe. Wyładowanie jarzeniowe anormalne w inżynierii powierzchni - (2h). Nagrzewanie ultradźwiękowe. Generacja ultradźwięków czynnych i ich aplikacje termiczne - (1h).
Ćwiczenia: Bilans cieplny procesów elektrotermicznych - (4h). Obliczanie racjonalnego zużycia energii w procesach elektrotermicznych - (2h). Obliczanie przewodów grzejnych rezystancyjnych metodą dopuszczalnego obciążenia powierzchniowego. Obliczenia projektowe elementów grzejnych rezystancyjnych - (4h). Wyznaczanie charakterystyk urządzeń łukowych - (2h). Obliczanie parametrów urządzeń promiennikowych, indukcyjnych, pojemnościowych, mikrofalowych, plazmowych, elektronowych, laserowych, jonowych (jarzeniowych) - (3h).

**Metody oceny:**

brak

**Egzamin:**

**Literatura:**

Wykład i ćwiczenia: Hering M.: Podstawy elektrotermii. Cz.I. WNT, Warszawa, 1992.
Hering M.: Podstawy elektrotermii. Cz.II. WNT, Warszawa, 1998.
Rodacki T., Kandyda A.: Urządzenia elektrotermiczne. WPŚl., Gliwice 2002.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe