**Nazwa przedmiotu:**

Podstawy budowy urządzeń dla procesów cieplnych

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. / Mieczysław Poniewski / profesor zwyczajny

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Mechanika i Budowa Maszyn

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe z możliwością wyboru

**Kod przedmiotu:**

ZIMA02

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2011/2012

**Liczba punktów ECTS:**

4

**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:  | 150h |
| Ćwiczenia:  | 300h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Mechanika płynów, termodynamika techniczna

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie się z procesami transportu ciepła i masy oraz metodami pomiarowymi stosowanymi w tej dziedzinie. Celem nauczania przedmiotu jest zdobycie umiejętności stosowania wiedzy z zakresu transportu ciepła i masy do projektowania urządzeń technicznych

**Treści kształcenia:**

W - Mechanizmy transportu ciepła. Parametry fizyczne płynu. Równanie Fouriera-Kirchhoffa. Przewodzenie ciepła w stanie ustalonym i nieustalonym. Wnikanie ciepła. Przenikanie ciepła . Analiza typowych przypadków i różne metody ich rozwiązywania. Izolacja termiczna. Teoria podobieństwa i analiza wymiarowa. Wnikanie ciepła przy przepływie płynu: burzliwym, laminarnym, konwekcji swobodnej, spływie wzdłuż ściany i w innych przypadkach. Wrzenie cieczy i kondensacja pary. Wymiana ciepła przez promieniowanie. Obliczanie wymienników ciepła. Wyparki.
Ć - Strumień ciepła przenikający przez ścianę płaską i walcową w stanie ustalonym. Temperatury na granicach warstw. Pole temperatur w stanie nieustalonym. Metody analityczne i numeryczne rozwiązania problemów nieustalonego przewodnictwa ciepła. Metoda Newmana. Wnikanie ciepła przy przepływie płynu w kanałach. Opływ pojedynczej rury, pęczka rur i kuli. Wnikanie ciepła przy wrzeniu cieczy i skraplaniu par. Wymiana ciepła przez promieniowanie. Obliczanie wymienników ciepła

**Metody oceny:**

Warunkiem zaliczenia przedmiotu w jest uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu, obejmującego treść wykładu i ćwiczeń

**Egzamin:**

**Literatura:**

1. Wiśniewski S., Wiśniewski T., Wymiana ciepła, WNT, Warszawa 1994.
2. Kostowski E., Przepływ ciepła, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2000.
3. Staniszewski B., Wymiana ciepła, podstawy teoretyczne, PWN, Warszawa 1980.
4. Ziółkowski Z., Destylacja i rektyfikacja w przemyśle chemicznym, WNT, Warszawa 1978.
5. Ziółkowski Z., Ekstrakcja cieczy w przemyśle chemicznym, WNT, Warszawa 1980.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe