

OPISY KURSÓW

- Kod kursu: ELR1207
- Nazwa kursu: TERMOKINETYKA URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH I ELEKTRONICZNYCH
- Język wykładowy: polski

<i>Forma kursu</i>	<i>Wykład</i>	<i>Ćwiczenia</i>	<i>Laboratorium</i>	<i>Projekt</i>	<i>Seminarium</i>
<i>Tygodniowa liczba godzin ZZU *</i>	<i>1</i>	<i>1</i>			
<i>Semestralna liczba godzin ZZU*</i>	<i>15</i>	<i>15</i>			
<i>F o r m a zaliczenia</i>	<i>kolokwium</i>	<i>zadania problemowe</i>			
Punkty ECTS	<i>1</i>	<i>1</i>			
Liczba godzin CNPS	<i>30</i>	<i>30</i>			

- Poziom kursu (podstawowy/zaawansowany): zaawansowany
- Wymagania wstępne: Fizyka ogólna, Elektrotechnika.
- Imię, nazwisko i tytuł/ stopień prowadzącego: Bolesław Mazurek, prof. d hab. inż.
- Imiona i nazwiska oraz tytuły/stopnie członków zespołu dydaktycznego:
 1. Anna Kisiel, dr inż.
 2. Jerzy Rutkowski, dr inż.
 3. Leszek Woźny, dr inż
- Rok: ..I... Semestr:.....1.....
- Typ kursu (obowiązkowy/wybieralny): obowiązkowy
- Cele zajęć (efekty kształcenia): Poznanie mechanizmów przekazywania ciepła w różnorodnych układach elektrycznych i elektronicznych oraz sposobów efektywnego chłodzenia układów. Umiejętność rozwiązywania problemów związanych z przepływem ciepła: dobór odpowiednich kryteriów, obliczanie parametrów cieplnych (gęstość strumienia ciepła, współczynnik przejmowania ciepła itp.).
- Forma nauczania (tradycyjna/zdalna): tradycyjna
- Krótki opis zawartości całego kursu:
 Rola wymiany ciepła w pracy urządzeń elektrycznych. I i II zasada termodynamiki, uogólnione pojęcie pracy. Przewodzenie ciepła. Promieniowanie i naturalna konwekcja. Wymuszone chłodzenie cieczą. Chłodzenie przez odparowanie cieczy. Rury cieplne. Stany nieustalone. Technika pomiarów cieplnych.
- Wykład (podać z dokładnością do 2 godzin):

<i>Zawartość tematyczna poszczególnych godzin wykładowych</i>	<i>Liczba godzin</i>
1. Wprowadzenie. Podstawowe pojęcia i definicje.	1
2. Przewodzenia ciepła.	2
3. Promieniowanie.	2
4. Konwekcja swobodna	2
5. Wymuszone chłodzenie powietrzem	2
6. Wymuszone chłodzenie cieczą.	2

7. Wykorzystanie zjawisk termoelektrycznych do chłodzenia przyrządów półprzewodnikowych	1
8. Chłodzenie przez odparowanie cieczy	1
9. Urządzenia chłodzące. Rury cieplne	1
10. Technika pomiarów cieplnych	1

- Ćwiczenia - zawartość tematyczna:

W ramach zajęć audytoryjnych rozwiązywane będą zadania dotyczące: przewodzenia ciepła w stanach ustalonych, przejmowania ciepła przy wymuszonym opływie ciał i konwekcji swobodnej, wymiany ciepła przy zmianie stanu skupienia ciał, radiacyjnej wymiany ciepła. Poruszone zostaną również problemy doboru radiatorów do układów elektronicznych, przedstawione będą zasady obliczeń wymienników ciepła.

- Seminarium - zawartość tematyczna:

- Laboratorium - zawartość tematyczna:

- Projekt - zawartość tematyczna:

- Literatura podstawowa:

1. Pelc T., Borczyński J., Odprowadzanie ciepła z przyrządów półprzewodnikowych, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, W-wa, 1986

2. Scott A. W. „Cooling of Electronic Equipment”.

- Literatura uzupełniająca:

1. Wiśniewski S., Wiśniewski T., Wymiana ciepła, WNT, 1994,

2. Furmański P., Domański R., Wymiana ciepła. Przykłady obliczeń i zadania, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2002.

- Warunki zaliczenia: Zaliczenie kolokwium, które będzie dotyczyło zagadnień poruszanych na wykładzie i zadań problemowych rozwiązywanych na ćwiczeniach.

* - w zależności od systemu studiów