

## OPISY KURSÓW

- Kod kursu: ELR1210
- Nazwa kursu: Podstawy techniki próżniowej i krio-elektrotechniki
- 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>	1		1		
<i>Semestralna liczba godzin ZZU*</i>	15		15		
<i>F o r m a zaliczenia</i>	kolokwium		sprawozdania		
<b>Punkty ECTS</b>	1		1		
<b>Liczba godzin CNPS</b>	30		30		

- Poziom kursu (podstawowy/zaawansowany): zaawansowany
- Wymagania wstępne: Fizyka ogólna, elektrotechnika
- Imię, nazwisko i tytuł/ stopień prowadzącego: Bolesław MAZUREK, prof. dr hab. inż.
- Imiona i nazwiska oraz tytuły/stopnie członków zespołu dydaktycznego:
  1. Jan Ziąja, dr inż.
  2. Jerzy Rutkowski, dr inż.
  3. Leszek Woźny, dr inż.,
- Rok: ...II..... Semestr:.....3.....
- Typ kursu (obowiązkowy/wybieralny): wybieralny
- Cele zajęć (efekty kształcenia): Poznanie zjawisk związanych z próżnią, sposobem jej wytwarzania, pomiarem, zastosowaniem w procesach technologicznych. Zapoznanie z metodami uzyskiwania niskich temperatur. Pomiar właściwości materiałów w niskich temperaturach.
- Forma nauczania (tradycyjna/zdalna):
- Krótki opis zawartości całego kursu:  
 Próżnia i niskie temperatury w procesach technologicznych. Kinetyczno-molekularna teoria gazu. Przepływ gazu przez otwory i przewody. Zjawiska na powierzchni ciał stałych. Wytwarzanie próżni. Pomiary próżni, wykrywanie nieszczelności. Zasady projektowania i eksploatacji urządzeń próżniowych. Próżniowa izolacja wysokonapięciowa urządzeń elektrycznych. Otrzymywanie niskich temperatur. Własności materiałów dielektrycznych w niskich temperaturach. Własności metali w niskich temperaturach, rezystywność, ciepło właściwe, przewodność cieplna. Izolacja termiczna. Pomiary niskiej temperatury.
- Wykład (podać z dokładnością do 2 godzin):

Zawartość tematyczna poszczególnych wykładów	Liczba godzin
1. Próżnia i niskie temperatury w procesach technologicznych	2
2. Kinetyczno-molekularna teoria gazu. Przepływ gazu przez otwory i przewody	2
3. Zjawiska na powierzchni ciał stałych.	2
4. Pompy objętościowe, dyfuzyjne, sorpcyjne i jonowe	2

5. Pomiary próżni i wykrywanie nieszczelności	2
6. Zasady projektowania i eksploatacji układów próżniowych	2
7. Otrzymywanie i pomiar niskich temperatur	2
8. Izolacje termiczne.	1

- Ćwiczenia - zawartość tematyczna:
- Seminarium - zawartość tematyczna:
- Laboratorium - zawartość tematyczna:

Zasady projektowania i eksploatacji urządzeń próżniowych, pomiary próżni, wykrywanie nieszczelności. Wyładowanie elektryczne w gazach rozrzedzonych i w próżni. Metody uzyskiwania i utrzymywania niskich temperatur, pomiar niskich temperatur. Rezystywność metali czystych w niskich temperaturach, wyznaczanie średniej drogi swobodnej elektronów w metalu. Technologie otrzymywania materiałów nadprzewodzących. Pomiary parametrów krytycznych materiałów nadprzewodzących

- Projekt - zawartość tematyczna:
- Literatura podstawowa:
  1. J. Groszkowski, Technologia wysokiej próżni.
  2. J. Groszkowski, Urządzenia próżniowe, WSiP Warszawa, 1981
  3. A. Hałas, Zagadnienia próżni w nauce, technice i przemyśle, WNT Warszawa, 1980
  4. A. Hałas, Technologia wysokiej próżni, PWN Warszawa, 1980
  5. R. B. Scot, Technika niskich temperatur, WNT Warszawa, 1963
  6. L. Michalski, K. Eckersdorf, Pomiary temperatury, WNT Warszawa, 1986
- Literatura uzupełniająca:
  1. J. Stankowski, Wybrane zagadnienia z kriogeniki.
- Warunki zaliczenia: Zdanie kolokwium i zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych.

\* - w zależności od systemu studiów