

Tytuł Techniki wysokiej próżni i niskich temperatur	Kod 1010401261010410715
Kierunek Fizyka Techniczna	Rok / Semestr 3 / 6
Specjalność -	Przedmiot obowiązkowy
Godziny Wykłady: 2 Ćwiczenia: - Laboratoria: 1 Projekty / seminaria: -	Liczba punktów 4
	Język prowadzenia przedmiotu polski

Prowadzący:

dr inż. Wojciech Koczorowski
Instytut Fizyki
Poznań, ul. Nieszawska 13A
Telefony: 61 6653177
Wojciech.Koczorowski@put.poznan.pl

Wydział:

Wydział Fizyki Technicznej
ul. Nieszawska 13A
60-965 Poznań
tel. (061) 665-3160, fax. (061) 665-3201
e-mail: office_dtpf@put.poznan.pl

Miejsce przedmiotu w programie studiów:

Przedmiot obowiązkowy na kierunku Fizyka Techniczna Wydziału Fizyki Technicznej.

Założenia i cele przedmiotu:

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów podstawami teorii gazu rozrzedzonego, technikami wysokiej próżni i metodami uzyskiwania niskich temperatur.

Treści programowe przedmiotu (opis przedmiotu):

Program przedmiotu obejmuje następujące zagadnienia:

Podstawy kinetycznej teorii gazów

Zjawiska lepkości, efuzji i dyfuzji gazów

Przewodnictwo cieplne i mechanizmy przepływu gazów

Fizyczne i chemiczne zjawiska zachodzące na powierzchni ciała stałego przy obniżonym ciśnieniu: sorpcja, desorpcja i adsorpcja

Podstawy technologii próżniowej

Materiały wykorzystywane w technice niskich ciśnień, systemy łączenia elementów próżniowych

Elementy instalacji próżniowych, oraz zasady projektowania i higieny pracy w technice próżniowej

Metody otrzymywania próżni i jej kontroli

Podział i zasada działania pomp próżniowych

Kryteria doboru pomp

Podstawy miernictwa próżniowego

Podział i zasada działania próżniomierzy

Spektrometria masowa

Nieszczelności w układach próżniowych i ich wykrywanie

Podstawy kriogeniki, podstawowe definicje

Uzyskiwanie niskich temperatur i skraplanie gazów

Własności gazów ciekłych i materiałów w niskich temperaturach

Zastosowanie techniki próżniowej i kriogeniki

Laboratorium projektowe:

Prezentacja układów próżniowych o różnych zastosowaniach,

Zapoznanie z katalogami elementów próżniowych,

Schematyczne przedstawianie układów próżniowych,
Wykonanie projektu układu próżniowego (w grupach dwuosobowych) założenia projektowe losowane przez studentów. projekt polega na:
- zaprojektowaniu komory próżniowej,
- doboru układu pompowego i pomiarowego,
- wybór dodatkowych elementów jak.: okna, przepusty)
Prezentacja wykonanych projektów i dyskusja

Przedmioty wprowadzające i wymagane wiadomości wstępne:

Podstawowe wiadomości z fizyki, techniki i chemii

Forma zajęć i metody dydaktyczne:

Wykład przygotowane jako prezentacje multimedialne, wraz z przykładowymi doświadczeniami i pokazaniem wybranych elementów
Laboratorium projektowe w grupach dwuosobowych wykonanie losowo wybranego projektu układu próżniowego

Forma i warunki zaliczenia przedmiotu – wymagania i system oceniania:

Laboratorium: ocena wykonanych projektów pod kątem merytorycznym, oryginalności rozwiązań i przygotowania prezentacji końcowej

Wykład: egzamin ustny zawierający pytania podane studentom na pierwszym wykładzie, obejmujący tylko zagadnienia omawiane na wykładach

Bibliografia podstawowa:

1. Katalogi i instrukcje obsługi producentów urządzeń próżniowych
2. A. Hałas Technologia wysokiej próżni PWN Warszawa 1980
3. J. Groszkowski Technika wysokiej próżni PWN Warszawa 1978
4. J. Groszkowski Urządzenia próżniowe WSiP Warszawa 1982
5. G. K. White Technika doświadczalna w fizyce niskich temperatur PWN Warszawa 1965
6. G. K. White, P. J. Meeson Experimental techniques in Low-Temperature Physics Clarendon Press Oxford 2002
7. F. Pobell Matter and Methods at Low Temperatures Springer Berlin 1996

Bibliografia uzupełniająca:

-