

# LOM3228 - Métodos Experimentais da Física I

## Methods of Experimental Physics I

Créditos-aula: 4

Créditos-trabalho: 0

Carga horária: 60 h

Ativação: 01/01/2023

Departamento: Engenharia de Materiais

Curso (semestre ideal): EF (5)

### Objetivos

Fornecer os conhecimentos sobre sistemas de vácuo e técnicas de produção e utilização de baixas temperaturas.

*Provide knowledge about vacuum systems and production techniques and use of low temperatures.*

### Docente(s) Responsável(eis)

6495737 - Durval Rodrigues Junior

### Programa resumido

Sistemas de vácuo. Criogenia e baixa temperatura.

*Vacuum systems. Cryogenics and low temperature.*

### Programa

Teoria dos gases rarefeitos. Escoamento de gases. Bombas de vácuo. Descrição quantitativa do bombeamento de sistemas de vácuo. Medidores de pressão. Acessórios: armadilhas, anteparos, válvulas, etc. Adsorção, dessorção e evaporação de moléculas em vácuo. Detecção de vazamento. Vedação. Soldagem. Limpeza. Criogenia. Propriedades de gases e líquidos criogênicos. Métodos para obtenção de baixa temperatura. Liquefação de gases. Medição de temperatura. Componentes criogênicos. Cálculo de transferência de calor em criostatos e dewars.

*Theory of rarefied gases. Gas flow. Vacuum pumps. Quantitative description of the pumping of vacuum systems. Pressure gauges. Accessories: traps, shields, valves, etc. Adsorption, desorption and evaporation of molecules in vacuum. Leak detection. Sealing. Welding. Cleaning. cryogenics. Properties of cryogenic gases and liquids. Methods for obtaining low temperature. Liquefaction of gases. Temperature measurement. Cryogenic components. Calculation of heat transfer in cryostats and dewars.*

### Avaliação

**Método:** Experimentos desenvolvidos em laboratório didático, realização de relatórios para cada experimento e de testes sobre o experimento em estudo.

**Critério:** Média aritmética de duas provas escritas, testes, trabalhos e relatórios: P1, P2 e TR.

Conceito Final =  $(P1 + P2 + TR)/3$

**Norma de recuperação:** Aplicação de uma prova escrita e prática dentro do prazo regimental antes do início do próximo semestre letivo. A nota da segunda avaliação será a média aritmética entre a nota da prova de recuperação e a nota final da primeira avaliação

### **Bibliografia**

ROTH, A. Vacuum Technology, North-Holland, 1990.

HARRIS, N. S. Modern Vacuum Practice, McGraw-Hill, 1989.

HABLANIAN, M. H. High-Vacuum Technology, Marcel Dekker, 1997.

BARRON, R. F. Cryogenic Systems, Oxford University Press, 1985.

WEISEND, J. G. The Handbook of Cryogenic Engineering, Boca Raton: CRC Press, 1998.

### **Requisitos**

LOB1019 - Física II (Requisito fraco)