# LOM3205 - Eletromagnetismo

### Electromagnetism

* Créditos-aula: 4  
  Créditos-trabalho: 0  
  Carga horária: 60 h  
  Ativação: 01/01/2023  
  Departamento: Engenharia de Materiais  
  Curso (semestre ideal): EF (4)

## Objetivos

Estudo formal da teoria dos campos eletromagnéticos independentes do tempo ou para situações quase-estáticas. Teoria das ondas eletromagnéticas.

*Formal study of the theory of time-independent electromagnetic fields or for near static situations. Electromagnetic waves theory.*

## Docente(s) Responsável(eis)

* 5840726 - Cristina Bormio Nunes  
  6495737 - Durval Rodrigues Junior  
  1341653 - Maria José Ramos Sandim  
  1643715 - Paulo Atsushi Suzuki

## Programa resumido

Eletrostática. Magnetostática. Campos variantes no tempo. Equações de Maxwell. Ondas eletromagnéticas.

*Electrostatics. Magnetostatic. Time-varying fields. Maxwell's equations. Electromagnetic waves*

## Programa

Eletrostática (campo eletrostático; potencial elétrico; trabalho e energia em eletrostática). Técnicas especiais para a resolução da equação de Laplace (método das imagens; separação de variáveis). Campo elétrico da matéria (polarização elétrica; campo de objeto polarizado; cargas ligadas; deslocamento elétrico; dielétricos (lineares). Magnetostática (Lei de Lorentz; Lei de Biot-Savart; Lei de Ampére; vetor potencial magnético). Campo magnético na matéria (magnetização; campos de objeto magnetizado; campo auxiliar H; Eletrodinâmica (força eletromotriz; indução eletromagnética; equações de Maxwell; lei de conservação de carga). Ondas eletromagnéticas (propagação no vácuo e na matéria; reflexão e transmissão), equação de ondas (planas) e condições de contorno (interfaces). Radiação de dipolo elétrico.

*Electrostatics (electrostatic field; electric potential; work and energy in electrostatics). Special techniques for solving the Laplace’s equation (method of images; separation of variables). Electric field in matter (electric polarization; polarized object field; bound charges; electric displacement; dielectrics (linear). Magnetostatics (Lorentz's law; Biot-Savart's law; Ampere's law; vector magnetic potential). Magnetic field in matter (magnetization; field of a magnetized object; auxiliary field H). Electrodynamics (electromotive force; electromagnetic induction; Maxwell's equations; law of conservation of charge). Electromagnetic waves (propagation in vacuum and in matter; reflection and transmission), plane wave equation and boundary conditions (interfaces). Electric dipole radiation.*

## Avaliação

* **Método:** Aulas expositivas e exercícios comentados  
  **Critério:** Média final calculada pelas notas de 2 provas (P1 e P2), seguindo os pesos MF=(P1+2\*P2)/3, ou seja, peso 1 para a P1 e peso 2 para a P2.  
  **Norma de recuperação:** Aplicação de uma prova escrita 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

CHENG,DAVID K.Field and Wave Electromagnetics. Addison Weslwy Publishing Company.1989.  
SLATER, J.C.; FRANK, N.H. Electromagnetism. McGraw-Hill, New York, 1974.  
MARION, J.B. Classical Electromagnetic Radiation. Academic Press, New York, 1965.  
BOHN, E.V. Introduction to electromagnetic fields and waves. Addison Wesley, 1968.   
REITZ, J.R.; MILFORD, F.J. Foundations of eletromagnetic theory. Addison Wesley, Publishing, Co. 1970. GRIFFITHS, D.J. Introduction to Electrodynamics. Prentice Hall, New York. 1998.   
RAMO, WHINNERY E VAN DUZER, Fields and Waves in Communication Electronics, Wiley.

## Requisitos

* LOB1052 - Cálculo III (Requisito)  
  LOB1053 - Física III (Requisito)