

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS  
DEPARTAMENTO DE FÍSICA**

**FÍSICA PARA ENGENHARIA DE MATERIAIS “B”**

(Aprovado em reunião do Colegiado do Departamento realizada em 13/09/2010 )

**CÓDIGO:** FSC 5063

**CARGA HORÁRIA:** 112 horas-aula ( 5 teóricas e 3 experimentais )

**PRÉ-REQUISITOS:** FSC 5062

**EMENTA:** Eletrostática. Eletrodinâmica. Propriedades da Luz. Óptica Física

**PROGRAMA**

**1. Força e Campo Elétrico**

- 1.1 - Carga elétrica
- 1.2 - Condutores e isolantes
- 1.3 - A lei de Coulomb
- 1.4 - O campo elétrico de cargas puntiformes e distribuições contínuas de cargas
- 1.5 – Fluxo elétrico e a lei de Gauss
- 1.6 - Aplicações da lei de Gauss

**2. Potencial Elétrico**

- 2.1 - Diferença de potencial e energia potencial
- 2.2 – Diferença de potencial num campo elétrico uniforme
- 2.3 – Potencial de cargas puntiformes e distribuições contínuas de carga
- 2.4 - Potencial de condutores carregados
- 2.5 – Capacitância e o capacitor de placas paralelas
- 2.6 – Energia armazenada no capacitor e no campo elétrico
- 2.7 - Capacitores com dielétricos

**3. Corrente e Circuitos de Corrente Contínua**

- 3.1 – Corrente média e instantânea
- 3.2 – Condutores do ponto de vista microscópico
- 3.3 – Densidade de corrente
- 3.4 – Resistência e a lei de Ohm microscópica e macroscópica
- 3.5 – A fem de fontes
- 3.6 – Energia elétrica e potência
- 3.7 – Conjuntos de resistores
- 3.8 – Circuitos elétricos e as regras de Kirchhoff
- 3.9 - Circuitos RC

## **4. Força Magnética e Fontes de Campo Magnético**

- 4.1 – Força magnética sobre uma partícula carregada
- 4.2 – Força magnética sobre condutores
- 4.3 – Torque sobre espiras em campo magnético uniforme – momento magnético
- 4.4 – Lei de Biot-Savart e aplicações
- 4.5 – Lei de Ampère
- 4.6 – Campo produzido por um solenóide
- 4.7 – Materiais magnéticos

## **5. Lei de Faraday e Indutância**

- 5.1 – Lei de Faraday e a fem induzida
- 5.2 – A fem de movimento
- 5.3 – Lei de Lenz
- 5.4 – A fem induzida e o campo elétrico de indução
- 5.5 – Auto-indutância
- 5.6 – Energia armazenada em um indutor e a associada com o campo magnético
- 5.7 – Circuitos RL e RLC

## **6. Equações de Maxwell e Ondas Eletromagnéticas**

- 6.1 – Corrente de deslocamento e lei de Ampère para campos variáveis no tempo
- 6.2 – Equações de Maxwell
- 6.3 – Ondas eletromagnéticas
- 6.4 – Antenas e ondas eletromagnéticas
- 6.5 – Vetor de Poynting e energia eletromagnética
- 6.6 – Espectro de ondas eletromagnéticas
- 6.7 – Polarização de ondas

## **7. Reflexão e Refração**

- 7.1 – Natureza ondulatória de luz
- 7.2 – Índice de refração
- 7.3 - Leis de reflexão e refração
- 7.4 – Dispersão
- 7.5 – Reflexão interna total

## **8. Óptica Física**

- 8.1 – Condições para interferência e difração
- 8.2 – A fenda dupla
- 8.3 – Mudança de fase em reflexão e interferência em películas
- 8.4 – Difração
- 8.5 – A rede de difração

## **BIBLIOGRAFIA**

HALLIDAY, D., RESNICK, R. e KRANE, K. – Fundamentos da Física. Vol. 3, 4; Livros Técnicos e Científicos Editora, Rio de Janeiro. 4ª edição.

TIPLER, P.A. e MOSCA, G. – Física. Vol. 2; Livros Técnicos e Científicos Editora, Rio de Janeiro. 5ª edição.

Sears, F., Zemansky, M.K., Young, H.D. e Freedman, R.A. “Física” –volumes 3 e 4; Editora Addison Wesley; 12ª Edição;2008.

SERWAY, R. e JEWETT Jr., J.W. – Princípios de Física Vol. 2; Editora Thomson; 3ª edição.