



Serviço Público Federal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense
Pró-Reitoria de Ensino

DISCIPLINA: Física III	
Vigência: a partir de 2013/1	Período letivo: 3º semestre
Carga horária total: 90h	Código: EQ.0302
Ementa: Lei de Coulomb. O campo elétrico - Lei de Gauss. Potencial, capacitância, propriedade dos Dielétricos. Corrente elétrica, resistência elétrica e força eletromotriz. Circuitos e instrumentos de corrente contínua. O campo magnético. Forças magnéticas sobre condutores de correntes. Campo magnético produzido por correntes. Força eletromotriz induzida. Correntes alternadas. Oscilações eletromagnéticas. Equações de Maxwell. Ondas eletromagnéticas. Natureza e propagação da luz. Reflexão e refração. Interferência e Difração. Redes de difração e espectros, polarização. Luz e física quântica. Ondas e partículas.	

Conteúdos

UNIDADE I - A Lei de Coulomb e o Campo Elétrico

- 1.1 Carga elétrica e matéria
- 1.2 Isolantes e condutores
- 1.3 A Lei de Coulomb
- 1.4 O campo elétrico
- 1.5 Calculando o campo elétrico: distribuição de partículas, distribuições contínuas de carga.
- 1.6 Linhas de campo elétrico
- 1.7 Partículas carregadas em campo elétrico uniforme

UNIDADE II - A Lei de Gauss

- 2.1 Fluxo Elétrico
- 2.2 Lei de Gauss
- 2.3 Deduzindo a Lei de Gauss da Lei de Coulomb
- 2.4 Determinação do campo elétrico pela Lei de Gauss
- 2.5 Propriedades Eletrostáticas de um condutor

UNIDADE III - Potencial Elétrico

- 3.1 Energia Potencial Elétrica
- 3.2 Potencial Elétrico (partículas carregadas e distribuições contínuas de carga)
- 3.3 Diferença de potencial
- 3.4 Relação entre E e V
- 3.5 Superfícies equipotenciais

UNIDADE IV - Capacitância, Energia Elétrica e Propriedades dos Isolantes

- 4.1 Capacitores e capacitância
- 4.2 Cálculo da capacitância
- 4.3 Associação de capacitores
- 4.4 Armazenamento de energia num campo elétrico e densidade de energia



Serviço Público Federal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense
Pró-Reitoria de Ensino

- 4.5 Capacitor com um dielétrico
- 4.6 Propriedades eletrostáticas dos isolantes

UNIDADE V - Corrente Elétrica e Resistência Elétrica

- 5.1 Ofluxo de carga (corrente elétrica, velocidade de arraste e densidade de corrente elétrica)
- 5.2 Resistência elétrica e Lei de Ohm (Resistividade, dependência da temperatura, Lei de Ohm em termos de J e E)
- 5.3 Associação de resistores
- 5.4 Amperímetro e Voltímetro
- 5.5 Condução em semicondutores (semicondutores puros, dopados e diodo de junção pn)

UNIDADE VI - Energia e Corrente em Circuitos cc

- 6.1 FEM e resistência Interna de uma bateria
- 6.2 Energia elétrica e potência
- 6.3 Regras de Kirchhoff
- 6.4 Circuitos RC (carregamento e descarregamento de um capacitor)

UNIDADE VII - O Campo Magnético

- 7.1 O campo magnético e definição de \mathbf{B}
- 7.2 Força sobre um condutor portador de corrente
- 7.3 Torque sobre um Anel de corrente e momento de dipolo magnético
- 7.4 Movimentos de cargas em campos eletromagnéticos
- 7.5 Campos magnéticos e aceleradores de partículas

UNIDADE VIII - Lei de Ampère

- 8.1 A Lei de Biot-Savart
- 8.2 A Lei de Ampère
- 8.3 Aplicações da Lei de Ampère
- 8.4 Força entre correntes
- 8.5 Fluxo magnético e a Lei de Gauss para campos magnéticos
- 8.6 A corrente de deslocamento e a Lei de Ampère

UNIDADE IX - Indução Eletromagnética

- 9.1 A Lei de Faraday e a Lei de Lenz
- 9.2 FEM de movimento
- 9.3 Geradores e alternadores
- 9.4 Campos elétricos induzidos

UNIDADE X - Indutância

- 10.1 FEM auto-induzida e auto-indutância
- 10.2 Circuitos LR
- 10.3 Transferências de Energia em Circuitos LR
- 10.4 Indutância mútua



Serviço Público Federal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense
Pró-Reitoria de Ensino

10.5 Transformadores

UNIDADE XI - Oscilações Eletromagnéticas e Circuitos ca

- 11.1 Oscilações LC
- 11.2 Circuitos RLC em série
- 11.3 Fonte de CA ligada a um resistor
- 11.4 Fonte de CA ligada a um capacitor
- 11.5 Fonte de CA ligada a um indutor
- 11.6 Circuitos RLC em série alimentado por uma fonte de CA (soluções por diagramas vetores-fase, Ressonância)
- 11.7 Potência para um circuito RLC alimentado por uma fonte de CA

UNIDADE XII - As Equações de Maxwell e as Ondas Eletromagnéticas

- 12.1 As equações de Maxwell (forma diferencial e integral)
- 12.2 Dedução das equações de onda para E e B a partir das Equações de Maxwell
- 12.3 A velocidade da luz no vácuo a partir das Equações de Maxwell
- 12.4 Ondas eletromagnéticas
- 12.5 Intensidade das ondas eletromagnéticas
- 12.6 Pressão de radiação
- 12.7 Emissão de ondas eletromagnéticas
- 12.8 O espectro eletromagnético

UNIDADE XIII - Natureza e Propagação da Luz

- 13.1 Natureza da Luz
- 13.2 Reflexão e Refração
- 13.3 Reflexão Interna total
- 13.4 Princípio de Huygens

UNIDADE XIV - Interferência, Difração e Polarização.

- 14.1 Experimento de fenda dupla de Young
- 14.2 Distribuição de intensidades
- 14.3 Redes de difração
- 14.4 Interferência em películas delgadas
- 14.5 Difração
- 14.6 Padrão de difração de fenda única e de fenda dupla
- 14.7 O Limite de Resolução
- 14.8 Polarização
- 14.9 Reflexão e transmissão
- 14.10 Dupla refração

Bibliografia básica

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996. v. 3.



Serviço Público Federal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense
Pró-Reitoria de Ensino

KELLER, F. J.; GETTYS, W. E.; SKOVE, M. J. **Física**. 1. ed. São Paulo: Makron Books, 1997. v. 2.

SEARS, F. W.; ZEMANSKY, M. W.; YOUNG, H. D. **Física**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1983. v. 3.

Bibliografia complementar

TIPLER, P. A. **Física**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1995. v. 3.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica 3 – Eletromagnetismo**. 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1981.

FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; ADDISON, M. SANDS. **The Feynman Lectures on Physics**, Wesley Pub. Co. v. 3.

ALONSO, M.; FINN, E. J. **Física um Curso Universitário**, São Paulo: Editora Edgard Blücher, 1972. v. 2.

SERWAY, R.A., **Princípios de Física**, São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004. v. 3.

HALLIDAY; RESNICK; KRANE. **Física**. Rio de Janeiro: LTC, 2010. v. 3.