



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL | MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE *CAMPUS* CAMPOS GUARUS

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Física III

Carga Horária: 80 horas/aula (4 horas/aulas semanais)

Período: Quarto

Professores Responsáveis: Milena Coutinho/ Christiano Leal

Ementa

Carga elétrica; Força elétrica; Campos Elétricos; Fluxo elétrico; Potencial elétrico; Capacitância; Corrente elétrica; Resistência e resistores; Circuitos elétricos; Campos magnéticos; Indução e Indutância; Corrente Alternada; Equações de Maxwell.

Objetivos

Esta disciplina tem como objetivo proporcionar ao estudante do curso de Engenharia Ambiental do IFFluminense *campus* Campos Guarus os conhecimentos necessários: Discutir a noção de carga elétrica; Definir e aplicar a Lei que rege a interação elétrica entre duas cargas elétricas; Definir e analisar o campo elétrico de objetos, geometricamente distintos, portadores de carga elétrica; Apresentar, discutir e aplicar o conceito de fluxo elétrico e a Lei de Gauss; Apresentar e discutir aspectos conceituais e matemáticos relacionados ao potencial elétrico e a energia potencial elétrica; Apresentar, o conceito de capacitância; Realizar cálculos de capacitância; Definir corrente e resistência elétricas; Realizar cálculos de corrente, resistência e potencial em circuitos elétricos; Definir campo magnético e força magnética; Discutir a origem do campo magnético; Apresentar o conceito de \vec{B} , sua análise matemática e discutir suas aplicações; Introduzir a teoria eletromagnética de Maxwell, explorando o seu aspecto matemático e aplicações.

Conteúdo

Cargas Elétricas
Cargas elétricas
Condutores e não condutores
Quantização e conservação da carga elétrica
Lei de Coulomb
Campos elétricos
Campo elétrico
Linhas de campo elétrico
Campo elétrico produzido por uma carga pontual
Campo elétrico produzido por um dipolo elétrico
Campo elétrico produzido por uma linha de cargas
Campo elétrico produzido por um disco carregado
Lei de Gauss



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL | MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE *CAMPUS* CAMPOS GUARUS

Fluxo de um campo elétrico
Lei de Gauss
Lei de Gauss e Lei de Coulomb
Aplicações da Lei de Gauss
Potencial Elétrico
Energia potencial elétrica e potencial elétrico
Superfícies equipotenciais
Cálculo do potencial a partir do campo elétrico
Potencial produzido por uma carga pontual
Potencial produzido por um grupo de cargas pontuais
Potencial produzido por um dipolo elétrico
Potencial produzido por uma distribuição contínua de cargas
Cálculo do campo elétrico a partir do potencial elétrico
Energia potencial elétrica de um sistema de cargas pontuais
Potencial de um condutor carregado
Capacitância
Cálculo da capacitância
Associação de capacitores
Dielétricos e a Lei de Gauss
Corrente elétrica e resistência elétrica
Corrente elétrica
Densidade de corrente elétrica
Resistência e resistividade
Lei de Ohm
Potência em circuitos elétricos
Semicondutores e supercondutores
Circuitos elétricos
Força eletromotriz
Cálculo da corrente em diferentes circuitos
Campos magnéticos
Definição de campo magnético
Efeito Hall
Partículas carregadas imersas em um campo magnético
Força magnética em um fio percorrido por corrente elétrica
Torque em uma espira percorrida por corrente elétrica
Momento dipolar magnético
Cálculo do campo magnético produzido por uma corrente elétrica
Força magnética entre dois fios condutores percorridos por correntes elétricas
Lei de Ampère
Indução magnética
Lei de Faraday
Lei de Lenz
Campos elétricos induzidos



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL | MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE *CAMPUS* CAMPOS GUARUS

Indutores e indutância
Circuitos RL
Corrente alternada
Oscilações em um circuito LC
Oscilações amortecidas em um circuito RLC
Corrente alternada
Oscilações forçadas
Potencia em um circuito de corrente alternada
Transformadores
Equações de Maxwell
Lei de Gauss para campos magnéticos
Campos magnéticos induzidos
Lei de Ampère-Maxwell
Corrente de deslocamento

Bibliografia Básica

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física. 4. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c1996. 4 v., il. ISBN (Broch.). 4.ed. v.3 (BC - 18\BM - 2\)

NUSSENZVEIG, H. M. (Herch Moyses). Curso de física básica, 3: eletromagnetismo. São Paulo: E. Blücher, c1997. 323 p./ v.3, il. v.3 - *(BG - 5\BM - 13\)

YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A; FORD, A. Lewis (Colab.). Sears e Zemansky: física III : eletromagnetismo. Tradução de Sonia Midori Yamamoto; revisão técnica Adir Moysés Luiz. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2008. xix, 425 p., il. 12.ed. v.3 (BG - 5\BI - 3\BL - 9\BM - 20\)

Bibliografia Complementar

CHAVES, Alaor. Física básica: eletromagnetismo. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2007. 269 p., il. color. (BC - 4\)

EDMINISTER, Joseph A. Eletromagnetismo. Sao Paulo: McGraw-Hill, 1980. (Colecao Schaum). 4e - (BC - 5\)

GASPAR, Alberto. Física: eletromagnetismo física moderna. São Paulo: Ática, 2005. 448.p./ v.3, il. (BG - 5\BL - 5\)



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL | MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE *CAMPUS* CAMPOS GUARUS

HAYT, William Hart. Eletromagnetismo. Tradução de Paulo Cesar Pfaltzgraff Ferreira. 3. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1983. 403p., il., 25cm. 3. ed. (BC - 5\)

MORETTO, Vasco Pedro. Eletricidade e eletromagnetismo. 9. ed. São Paulo: Ática, 1992. 288 p., il. 9.ed. (BC – 4\)

TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. Física para cientistas e engenheiros, volume 3. Tradução e revisão técnica Naira Maria Balzaretto, Márcia Russman Gallas. 6.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009. 3 v., il.6.ed. v.3 (BC - 17\BL - 10\BM - 6\)

* Entre parêntesis a quantidade de exemplares por título nas bibliotecas do IFFluminense conforme as siglas a seguir: BG: Biblioteca *campus* Guarus; BC: Biblioteca Central; BI: Biblioteca *campus* Itaperuna; BM: Biblioteca *campus* Macaé; BL: Biblioteca *campus* Cabo Frio

Link para consulta: <http://www.biblioteca.iff.edu.br/informa/cgi-bin/biblio.dll?g=GERAL>