



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA MECATRÔNICA

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Fenômenos Eletromagnéticos			Período: 4	Currículo: 2010	
Docente Responsável: Érico Goulart			Unidade Acadêmica: DEFIM		
Pré-requisito: Fenômenos Mecânicos			Co-requisito: não há.		
C.H. Total: 72	C.H. Prática: 18	C.H. Teórica:54	Grau: Bacharel	Ano:2019	Semestre:2

EMENTA

Carga elétrica, Força Elétrica e Lei de Coulomb; Campo Elétrico de Cargas pontuais e campo elétrico de distribuições de carga contínuas; Lei de Gauss; Potencial Elétrico; Capacitores e Dielétricos; Corrente Elétrica, Resistores e introdução aos circuitos elétricos (associação de resistores, circuitos RL, RC e RLC, Lei das Malhas); Campo Magnético e Força Magnética, Leis de Ampère e Biot-Savart, Indução Eletromagnética: Lei de Faraday e Lei de Lenz, Indutância e Corrente Alternada, Propriedades Magnéticas da Matéria.

OBJETIVOS

O curso tem como intenção primordial propiciar ao aluno conhecimento científico para a modelagem de sistemas físicos, com ênfase especial àqueles que envolvam fenômenos de natureza elétrica e magnética. O curso deverá fornecer ao aluno embasamento para as unidades curriculares dos próximos semestres, em especial aquelas ligadas à eletricidade e ao magnetismo. O curso pretende proporcionar ao aluno um contato com experimentos envolvendo eletricidade e campos magnéticos, circuitos e afins.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- 1) Carga Elétrica, Força Elétrica e Campo Elétrico;
 - 1.1) Carga Elétrica;
 - 1.2) Força entre cargas elétricas pontuais: Lei de Coulomb;
 - 1.3) Campo Elétrico: definição e propriedades;
 - 1.4) Linhas de força de campos elétricos;
 - 1.5) Cálculo de campos elétricos para distribuições discretas e contínuas;
 - 1.6) Dipólos Elétricos.
- 2) Lei de Gauss;
 - 2.1) Fluxo Elétrico;
 - 2.2) Lei de Gauss: aplicações, cargas em condutores.
- 3) Potencial Elétrico:
 - 3.1) Energia Potencial Elétrica;
 - 3.2) Potencial Elétrico;
 - 3.3) Determinação do potencial elétrico;
 - 3.4) Superfícies equipotenciais e gradiente de potencial.
- 4) Capacitores e Dielétricos:

- 4.1) Capacitância e capacitores;
- 4.2) Associação de capacitores em série e paralelo;
- 4.3) Armazenamento de energia elétrica em capacitores;
- 4.4) Dielétricos;
- 4.5) Lei de Gauss em dielétricos.

5) Corrente Elétrica e Resistores:

- 5.1) Corrente Elétrica;
- 5.2) Resistividade e resistência elétrica;
- 5.3) Força eletromotriz (fem) em circuitos elétricos;
- 5.4) Energia e potência em circuitos elétricos;
- 5.5) Resistores em série e em paralelo;
- 5.6) Leis de Kirchoff;
- 5.7) Sistemas de distribuição de potência.

6) Campo Magnético e Forças Magnéticas:

- 6.1) Magnetismo;
- 6.2) Campo Magnético;
- 6.3) Linhas de campo e fluxo magnético;
- 6.4) Movimento de partículas carregadas em um campo magnético (aplicações);
- 6.5) Força magnética sobre um condutor transportando correntes elétricas;
- 6.6) Força e torque sobre uma espira, momento de dipólo magnético;
- 6.7) Aplicações: motor de corrente contínua e Efeito Hall.

7) Fontes do campo magnético;

- 7.1) campo magnético de cargas elétricas em movimento;
- 7.2) Cálculo de campos magnéticos: Lei de Biot-Savart;
- 7.3) Lei de Ampère e aplicações.

8) Indução Eletromagnética;

- 8.1) Lei de Faraday e Lei de Lenz;
- 8.2) Força eletromotriz produzida pelo movimento;
- 8.3) Campos elétricos induzidos;
- 8.4) Correntes de deslocamento e Equações de Maxwell
- 8.5) Indutância, circuitos RL, circuitos LC e circuitos RLC em série;
- 8.6) Fundamentos de corrente alternada e transformadores.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas Teóricas e Práticas.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

3 avaliações teóricas de valores iguais (totalizando 80%) e 1 avaliação prática (totalizando 20%). Todos os alunos terão direito a uma prova substitutiva.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Halliday D., Resnick R., Walker J. Fundamentos de Física. Volume 2, Editora LTC.
2. Young, H., Freedman, R. Física I (Mecânica). Volume 2, 10a Edição, Editora Pearson.
3. Nussensveig, M. Curso de Física Básica. Volume 2, 4 a Edição, Editora Edgard Bluchêrd.
4. Tipler, P., Mosca, G., Física, Volume 2, 5a Edição, Editora LTC.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. Chaves, A. e Sampaio, F. Física: Mecânica. Volume 1, Editora LTC.
2. Serway, R., Jr., Jewett J., Princípios de Física. Volume 1, Editora Cengage Learning.
3. Resnick, R., Halliday, D., Krane, K., Física, Volume 1, 5a Edição, Editora LTC.
4. Lopes, A., Introdução à Mecânica Clássica; Ed. EDUSP;
5. Feynman, R., The Feynman Lectures on Physics, volumes 1 e 2.

Aprovado pelo Colegiado em / /

Docente Responsável

Prof. Dr. Edgar Campos Furtado
Coordenador do Curso de Engenharia
Mecatrônica



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI
SISTEMA INTEGRADO DE PATRIMÔNIO,
ADMINISTRAÇÃO E CONTRATOS

FOLHA DE ASSINATURAS

Emitido em 26/07/2023

PLANO DE ENSINO Nº PE FE 2019/2/2019 - CEMEC (12.56)
(Nº do Documento: 216)

(Nº do Protocolo: 23122.029032/2023-19)

(Assinado digitalmente em 26/07/2023 13:59)

EDGAR CAMPOS FURTADO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CEMEC (12.56)
Matrícula: ###424#4

Visualize o documento original em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **216**, ano: **2019**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **26/07/2023** e o código de verificação: **6759192eab**