



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE MECATRÔNICA

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Fenômenos Eletromagnéticos			Período: 4º	Currículo: 2010	
Docente Responsável: Kelly Beatriz Vieira Torres (Teoria e Lab. Turma A)			Unidade Acadêmica: DEFIM		
Prof. Jean Carlos C. Felipe (Lab turma B)					
Pré-requisito: Fenômenos Mecânicos			Co-requisito: não há		
C.H. Total: 72h	C.H. Prática: 18h	C.H. Teórica: 54h	Grau: Bacharelado	Ano: 2024	Semestre: 2º

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

Propiciar ao aluno conhecimento científico para a modelagem de sistemas físicos, com ênfase especial àqueles que envolvam fenômenos de natureza elétrica e magnética. Fornecer ao aluno embasamento para as Unidades Curriculares dos próximos semestres, em especial aquelas ligadas à eletricidade e ao magnetismo. 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 expositivas e presenciais. Atividades poderão ser desenvolvidas durante as aulas presenciais e/ou portal didático e/ou SiGAA, a ser definido no decorrer do período.

CONTROLE DE FREQUÊNCIA E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

O controle de frequência será na forma de lista de presença ou chamada oral.

Critérios de Avaliação:

Parte Teórica

- 1. Três avaliações teóricas no valor de 2 pontos cada. Total: 6,0 pontos
- 2. Três listas de exercícios no valor de 0,5 ponto cada. Total: 1,5 pontos

Parte Experimental

- 3. Avaliação Experimental: consiste na avaliação dos relatórios do grupo para cada experimento. Total: pontos 2,5;

A nota final será a soma das avaliações dos itens 1, 2 e 3 acima. Ao final do curso o/a discente poderá se submeter a uma avaliação que substituirá a menor nota da avaliação teórica (item 1), caso ela melhore. Poderá realizar a avaliação Substitutiva o/a discente que obter nota igual e entre 4,2 e 5,9. A avaliação

substitutiva versará sobre todo o conteúdo da disciplina.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 1) HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física. 7ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 1996. v.3.
- 2) YOUNG, H.; FREEDMAN, R. Sears & Zemansky - Física III (Mecânica). 10ª ed., São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2003. v. 3.
- 3) NUSSENSVEIG, M. Curso de Física Básica. 4ª ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1997. V.3.
- 4) TIPLER, P.; MOSCA, G. Física 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. v.3.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- 1) CHAVES, A.; SAMPAIO, F. Física: Mecânica. Rio de Janeiro: LTC; 2007. v. 3.
- 2) SERWAY, Jr. R.; JEWETT, J. Princípios de Física. São Paulo: Cengage Learning, 2004. v. 3.
- 3) KELLER, F. J.; GETTES, E.; SKOVE, M. J. Física, São Paulo: Makron Books, 1997.
- 4) RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; KRANE, K. Física, 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. v.2.
- 5) FEYNMAN, R. The Feynman Lectures on Physics, San Francisco: Pearson, 2006. v. 1 e 2.
- 6) GRIFFITHS, D. Introduction to Electrodynamics. Upper Saddle River: Prentice-Hall, 1999.

Aprovado pelo Colegiado em / /

Profa Kelly Beatriz Vieira Torres

Prof. Jean Carlos C. Felipe

Prof. Diego Raimondi Corradi
Coordenador do Curso de Engenharia Mecatrônica



Emitido em 09/10/2024

PLANO DE ENSINO Nº PE FE 2024/2/2024 - CEMEC (12.56)

(Nº do Documento: 1403)

(Nº do Protocolo: 23122.032871/2024-97)

(Assinado digitalmente em 09/10/2024 17:21)

DIEGO RAIMONDI CORRADI

COORDENADOR DE CURSO

CEMEC (12.56)

Matrícula: ###512#4

(Assinado digitalmente em 09/10/2024 13:44)

JEAN CARLOS COELHO FELIPE

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DEFIM (12.30)

Matrícula: ###303#3

(Assinado digitalmente em 09/10/2024 13:50)

KELLY BEATRIZ VIEIRA TORRES

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DEFIM (12.30)

Matrícula: ###507#1

Visualize o documento original em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **1403**, ano: **2024**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **09/10/2024** e o código de verificação: **defec1268b**