



Universidade Federal
de São João del-Rei

**COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA MECATRÔNICA
PLANO DE ENSINO**

Disciplina: Fenômenos Eletromagnéticos			Período: 4º	Currículo: 2024	
Docente Responsável: Sidiney Geraldo Alves			Unidade Acadêmica: DEFIM		
Pré-requisito: Fenômenos Mecânicos			Correquisito: Não há		
C.H. Total: 45h	C.H. Prática: 00h	C.H. Teórica: 45h	Grau: Bacharelado	Ano: 2025	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

Ao final da disciplina, o(a) discente deve ser capaz de compreender a modelagem de sistemas físicos, com ênfase especial àqueles que envolvam fenômenos de natureza elétrica e magnética.

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) Dipolos 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 Kirchhoff;
- 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 dipolo 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 de exercícios.

CONTROLE DE FREQUÊNCIA E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

O controle de frequência será realizado diretamente no aplicativo SIGAA. Serão oferecidas, aos alunos matriculados, três provas de igual peso ao longo do semestre e uma prova substitutiva aos solicitantes no final do semestre. O conteúdo e as datas de cada avaliação serão informados em sala de aula e divulgados no SIGAA. Além da nota mínima final de 6,0 pontos é necessário a frequência mínima de 75% para aprovação.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de física: eletromagnetismo. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. v. 3.
2. YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. D. Sears e Zemansky: física. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2008. v. 3.
3. NUSSENZVEIG, H. Moysés. Curso de física básica: eletromagnetismo. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2015. v. 3.
4. TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para cientistas e engenheiros. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 3.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. CHAVES, A.; SAMPAIO, F. Física básica: eletromagnetismo. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

2. SERWAY, R.; JEWETT JUNIOR, J. Princípios de física: eletromagnetismo. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014. E-Book.
3. KELLER, F. J.; GETTYS, W. E; SKOVE, M. Física. São Paulo: Makron Books, 1999. v. 2.
4. FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B; SANDS, M. Feynman: lições de física. Porto Alegre: Bookman, 2008. v. 1.
5. FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B; SANDS, M. Feynman: lições de física. Porto Alegre: Bookman, 2008. v. 2.
6. REGO, Ricardo Affonso do. Eletromagnetismo básico. Rio de Janeiro: LTC, 2010. E-Book.

<hr/> <p style="text-align: center;">Docente Responsável</p>	<p>Aprovado pelo Colegiado em / /</p> <hr/> <p style="text-align: center;">Prof. Diego Raimondi Corradi Coordenador do Curso de Engenharia Mecatrônica</p>
--	--



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

FOLHA DE ASSINATURAS

Emitido em 09/10/2025

PLANO DE ENSINO Nº PEFE2025-2/2025 - CEMEC (12.56)

(Nº do Documento: 1907)

(Nº do Protocolo: 23122.035010/2025-41)

(Assinado digitalmente em 09/10/2025 13:48)

DIEGO RAIMONDI CORRADI

COORDENADOR DE CURSO

CEMEC (12.56)

Matrícula: ###512#4

(Assinado digitalmente em 14/10/2025 13:29)

SIDINEY GERALDO ALVES

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DEFIM (12.30)

Matrícula: ###052#8

Visualize o documento original em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **1907**, ano: **2025**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **09/10/2025** e o código de verificação: **210d3b0980**