Universidade Federal de São João del-Rei	**COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS PLANO DE ENSINO**				
Disciplina: Fenômenos Eletromagnéticos			**Período: 4º**		**Currículo: 2023**
Docente Responsável: Jean Carlos Coelho Felipe			**Unidade Acadêmica: DEFIM**		
Pré-requisito: Fenômenos Mecânicos			**Correquisito:**		
C.H. Total: 60 h	**C.H. Prática: 0 h**	**C.H. Teórica: 60 h**	**Grau:** Bacharelado	**Ano:** 2026	**Semestre:** 2º

EMENTA

Carga elétrica, Força Elétrica e Lei de Coulomb; Campo Elétrico de Cargas puntuais 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 discente 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 discente embasamento para as unidades curriculares dos próximos semestres, em especial aquelas ligadas à eletricidade e ao magnetismo.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1) Carga Elétrica, Força Elétrica e Campo Elétrico;

1.1) Carga Elétrica;
1.2) Força entre cargas elétricas puntuais: 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

Serão oferecidas, aos alunos matriculados, três provas no valor de 10,0 pontos (peso 2) e quatro listas de exercícios que, somadas, terão o valor de 10,0 pontos (peso 2) ao longo do semestre e uma prova substitutiva no final do mesmo (que compreenderá todo o conteúdo ministrado ao longo do semestre. O conteúdo e as datas de cada avaliação serão informados em sala de aula e no SIGAA. O controle de frequência será feito em sala de aula através de chamadas orais pelo docente. A prova substitutiva estará disponível a todos os alunos que solicitarem. Os critérios de avaliação podem ser modificados ao longo do semestre sendo previamente avisados e em comum acordo entre docente e discentes.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. HALLIDAY, David. Fundamentos de física, v.3 eletromagnetismo. 10. ed. São Paulo LTC 2016.

2. YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. Sears e Zemansky - Física. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2009. V3.

3. NUSSENZVEIG, Herch Moysés. Curso de física básica, v. 3 eletromagnetismo. 3. São Paulo: Blucher, 2015.

4. TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. Física para cientistas e engenheiros. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, c2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. CHAVES, Alaor. Física básica mecânica. Rio de Janeiro LTC 2007.

2. SERWAY, Raymond A; JEWETT, John W. Princípios de física. São Paulo: Cengage Learning 2011. v.3

3. KELLER, Frederick J; GETTYS, W. Edward; SKOVE, Malcolm. Física. São Paulo: Makron Books, 1999 2 v.

4. RESNICK, Robert; HALLIDAY, David; KRANE, Kenneth S. Física 2. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

5. FEYNMAN, Richard Philips; LEIGHTON, Robert B; SANDS, Matthew. Feynman: lições de física. Porto Alegre: Bookman, 2008. V1.

Prof. Jean Carlos Coelho Felipe	Aprovado pelo Colegiado em / /
Docente Responsável	Prof.ª Daniela Leite Fabrino Coordenadora do Curso de Engenharia de Bioprocessos

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

FOLHA DE ASSINATURAS

Emitido em 02/09/2026

PLANO DE ENSINO Nº 1207/2026 - CEBIO (12.50)

(Nº do Protocolo: 23122.027769/2026-31)

(Assinado digitalmente em 02/09/2026 10:30)
DANIELA LEITE FABRINO
COORDENADOR DE CURSO
CEBIO (12.50)
Matrícula: ###497#3

(Assinado digitalmente em 02/09/2026 11:06)
JEAN CARLOS COELHO FELIPE
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DEFIM (12.30)
Matrícula: ###303#3

Visualize o documento original em https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/ informando seu número: **1207**, ano: **2026**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **02/09/2026** e o código de verificação: **f87cd4ac34**