Universidade Federal de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE FÍSICA

PLANO DE ENSINO

UNIDADE CURRICULAR: Fundamentos de Eletricidade e Magnetismo	**PERÍODO:** 4º	**CURRÍCULO:** 2023
DOCENTE: Rodrigo Freire Teixeira Santos	**DEPARTAMENTO:** DCNAT	
PRÉ-REQUISITO: *FA* em Fundamentos de Mecânica Clássica	**CO-REQUISITO:** -	

CARGA HORÁRIA

Carga Horária Total: 60 h	**Carga Horária Prática:** -	**Carga Horária Teórica:** 60 h
GRAU: Bacharelado	**ANO: 2026**	**SEMESTRE: 2º**

EMENTA

Forças e campos elétricos. Potencial elétrico. Capacitância e dielétricos. Resistência. Correntes e circuitos elétricos. Campo magnético. Lei de Ampère. Lei de indução de Faraday. Indutância e oscilações eletromagnéticas. Corrente alternada. Propriedades magnéticas da matéria.

OBJETIVOS

Adquirir os conceitos fundamentais do eletromagnetismo clássico e desenvolver no estudante a capacidade de modelagem e de interpretação de fenômenos eletromagnéticos simples.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. A Carga Elétrica e a Lei de Coulomb
   - Carga elétrica.
   - Condutores e isolantes.
   - Lei de Coulomb.
   - Distribuições contínuas de carga.
   - Conservação da carga.
2. O Campo Elétrico
   - O campo elétrico.
   - O campo elétrico de cargas puntuais.
   - Campo elétrico de distribuições contínuas de carga.
   - Linhas de campo elétrico.
   - Carga puntual em um campo elétrico.
   - Dipolo em um campo elétrico.
3. A Lei de Gauss
   - Fluxo de um campo vetorial.
   - Fluxo do campo elétrico.
   - A Lei de Gauss.
   - Aplicações da Lei de Gauss.
   - Lei de Gauss e os condutores.
4. Energia Potencial Elétrica e Potencial Elétrico
   - Energia potencial.
   - Energia potencial elétrica.
   - Potencial elétrico.
   - Cálculo do potencial elétrico a partir do campo.
   - Potencial devido a cargas puntuais.
   - Potencial elétrico de distribuições contínuas de carga.
   - Cálculo do campo a partir do potencial.
   - Superfícies equipotenciais.
   - Potencial de um condutor carregado.
5. Propriedades Elétricas dos Materiais
   - Tipos de materiais.
   - Um condutor em um campo elétrico: condições estáticas.
   - Um condutor em um campo elétrico: condições dinâmicas.
   - Materiais ôhmicos.
   - Um isolante em um campo elétrico.
6. Capacitância
   - Capacitores.

- Capacitância.
- Cálculo da capacitância.
- Capacitores em série e em paralelo.
- Armazenamento de energia em um campo elétrico.
- Capacitores com dielétrico.

7. Circuitos de Corrente Contínua (CC)
   - Corrente elétrica.
   - Força eletromotriz.
   - Análise de circuitos.
   - Campos elétricos em circuitos.
   - Resistores em série e em paralelo.
   - Transferências de energia em um circuito elétrico.
   - Circuitos RC.
8. O campo Magnético
   - Interações magnéticas e polos magnéticos.
   - A força magnética sobre uma carga em movimento.
   - Cargas em movimento circular.
   - O efeito Hall.
   - Força magnética sobre um fio conduzindo corrente.
   - Torque sobre uma espira de corrente.
9. O Campo Magnético de uma Corrente
   - Campo magnético devido a uma carga em movimento.
   - Campo magnético de uma corrente.
   - Duas correntes paralelas.
   - Campo magnético de um solenoide.
   - Lei de Ampère.
10. A Lei de Indução de Faraday
    - Os experimentos de Faraday.
    - A lei de indução de Faraday.
    - A lei de Lenz.
    - Força eletromotriz de movimento.
    - Geradores e motores.
    - Campos elétricos induzidos.
11. Indutância
    - Indutância.
    - Cálculo da indutância.
    - Circuitos RL.
    - Energia armazenada em um campo magnético.
    - Oscilações eletromagnéticas.
    - Oscilações amortecidas e forçadas.
12. Circuitos de Corrente Alternada (CA)
    - Correntes alternadas.
    - O circuito RLC de malha única.
    - Potência em circuitos CA.
    - O transformador.
13. Propriedades Magnéticas dos Materiais
    - O dipolo magnético.
    - Força sobre um dipolo em campo magnético não-uniforme.
    - Magnetismo atômico e nuclear.
    - Magnetização.
    - Materiais magnéticos.

METODOLOGIA E RECURSOS AUXILIARES

O curso será desenvolvido com aulas expositivas e utilização de equipamento multimídia, proposição de listas de exercícios a serem resolvidos pelos alunos, discussões em sala de exercícios e das listas de problemas propostos.

AVALIAÇÃO

Os alunos farão três provas individuais no valor de dez pontos. A média final será a média aritmética dessas três provas. Será aprovado o aluno cuja média for maior ou igual a seis. Aos alunos que não obtiverem média para aprovação após a realização das três provas regulamentares e que obtiverem o mínimo de oito pontos na soma das duas melhores notas, será facultada a aplicação de uma prova substitutiva, versando sobre todo o conteúdo ministrado no semestre. A nota obtida

nessa avaliação substitutiva substituirá a menor nota obtida nas três provas regulamentares, caso seja maior.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

TIPLER, P. A; MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros, vol. 2. 5ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2006.
HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K. S. Física 3. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.
HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER J. Fundamentos de Física, vol. 3. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física básica, v.3. São Paulo: Edgard Blucher, 1997. 323 p.
HEWITT, P. G. Física Conceitual. 11ªed. Porto Alegre: Bookman, 2011. 743 p.
YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Sears e Zemansky - Física III eletromagnetismo.12ª ed. São Paulo: Pearson, 2009.425 p.
CHAVES, A. Física básica: eletromagnetismo. Rio de Janeiro: LTC, 2007. 269 p.
EISBERG, R. M.; LERNER, L. S. Física: fundamentos e aplicações, v.3. São Paulo: McGraw-Hill, 1983. 422 p.

gov.br Documento assinado digitalmente
RODRIGO TEIXEIRA SANTOS FREIRE
Data: 06/07/2026 11:15:15-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Docente Responsável

Edson Wander Dias
Coordenador do Curso de Física
COFIS - UFSJ

Edson Wander Dias

Coordenador do Curso

São João del Rei-MG

Aprovado pelo Colegiado em: 07/07/2026