



Universidade Federal  
de São João del-Rei

## COORDENADORIA DO CURSO DE QUÍMICA

### PLANO DE ENSINO

|                                                                     |                        |                                 |                                 |                        |
|---------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------------------|---------------------------------|------------------------|
| <b>Unidade Curricular:</b> FUNDAMENTOS DE ELETRICIDADE E MAGNETISMO |                        |                                 | <b>Período:</b> 4º              | <b>Currículo:</b> 2019 |
| <b>Docente:</b> Rodrigo Teixeira Santos Freire                      |                        |                                 | <b>Unidade Acadêmica:</b> DCNAT |                        |
| <b>Pré-requisito:</b> FA em FUNDAMENTOS DE MECÂNICA CLÁSSICA        |                        |                                 | <b>Co-requisito:</b> -          |                        |
| <b>C.H. Total:</b> 66 h-72ha                                        | <b>C.H. Prática:</b> - | <b>C. H. Teórica:</b> 66 h-72ha | <b>Grau:</b><br>Bacharelado     | <b>Ano:</b> 2026       |
|                                                                     |                        |                                 | <b>Semestre:</b> 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 ter capacidade de interpretação de fenômenos físicos relacionados.

#### 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 pontuais.
  - 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 pontuais.
  - 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 DE ENSINO 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.

#### FORMA E CRONOGRAMA DE 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. 3, 6ª ed., LTC: Rio de Janeiro, 2009.  
Halliday, D.; Resnick, R.; Krane, K.S. *Física*. vol. 3, 5ª ed., LTC: Rio de Janeiro, 2002.  
Young, H. D. e Freedman R. A., *Física III*, 12ª ed., Pearson Addison Wesley, 2008.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Nussenzveig, M., *Curso de Física Básica*, vol. 3, Edgard Blücher, 2008.  
Halliday, D.; Resnick, R.; Walker J., *Fundamentos de Física*, Vol. 3, LTC, 2009.  
Hewitt, P.G., *Física Conceitual*, 11ª ed. Bookman, 2005.  
Chaves, A.S., *Física Básica: Eletromagnetismo*, LTC, 2007.  
Cutnell, J.D.; Johnson, K.W., *Física*, Volume 2, LTC, 2006.

Documento assinado digitalmente



STELLA MARIS RESENDE

Data: 07/07/2026 18:30:43-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Docente Responsável

Coordenador do Curso



Documento assinado digitalmente

RODRIGO TEIXEIRA SANTOS FREIRE

Data: 06/07/2026 14:15:23-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>