



CAMPUS: MACAÉ

CURSO: SUPERIOR DE BACHARELADO EM ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO

COMPONENTE CURRICULAR: FÍSICA II
(ELETRICIDADE E MAGNETISMO) **ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ:** 2026

| | | | | |
|---|---|--|---|-----------------------------------|
| Especificação do componente: | <input checked="" type="checkbox"/> Obrigatório | <input type="checkbox"/> Optativo | <input type="checkbox"/> Eletivo | |
| | <input checked="" type="checkbox"/> Presencial | <input type="checkbox"/> A distância | <input type="checkbox"/> Presencial com carga horária a distância | |
| Natureza da atividade de ensino-aprendizagem | <input checked="" type="checkbox"/> Básica | <input type="checkbox"/> Específica | <input type="checkbox"/> Pesquisa | <input type="checkbox"/> Extensão |
| | <input checked="" type="checkbox"/> Teórica | <input type="checkbox"/> Prática | <input type="checkbox"/> Laboratorial | |
| Pré-requisito: Física I (Mecânica) / Cálculo I | | | | |
| Correquisito: Cálculo II | | | | |
| Carga horária: 80 h/a (60 h) | | Carga horária presencial: 80 h/a (60 h) | Carga horária a distância: - | |
| Carga horária de Extensão: - | | | | |
| Aulas por semana: 4 | | Código: ECACM.018 | Série e/ou Período: 3º | |

EMENTA:

Eletrostática: cargas elétricas, campos elétricos, Lei de Gauss da eletricidade, potencial elétrico, energia potencial eletrostática e capacitância. Eletrodinâmica: corrente elétrica e circuitos de corrente contínua. Magnetismo: campo magnético, fontes de campo magnético, indução magnética, Equações de Maxwell e ondas eletromagnéticas.

OBJETIVOS:

Apresentar conceitos e métodos para que o estudante seja capaz de reconhecer, equacionar e verificar os fenômenos elétricos, eletrostáticos, eletrodinâmicos e magnéticos em situações-problema teóricos e experimentais.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

- Cargas elétricas:



- Cargas elétricas e suas propriedades, processos de eletrização, condutores e isolantes, força eletrostática (lei de Coulomb e princípio de superposição), distribuição contínua de cargas, resolução de problemas de força eletrostática com distribuição contínua de cargas.
- Campo elétrico:
 - Definição de campo elétrico, linhas de campo elétrico, cálculo do campo elétrico a partir da lei de Coulomb. Carga pontual e dipolo elétrico em um campo elétrico.
- Lei de Gauss da eletricidade:
 - Fluxo de campo elétrico, cálculo do campo elétrico a partir da lei de Gauss.
- Potencial elétrico:
 - Diferença de potencial, potencial elétrico em sistema de cargas puntiformes, superfícies equipotenciais, cálculo do potencial a partir do campo elétrico, potencial produzido por distribuições contínuas de cargas, cálculo do campo elétrico a partir do potencial.
- Energia potencial eletrostática e capacitância:
 - Cálculo da capacitância em capacitores de placas paralelas, cilíndricas e esféricas; armazenamento da energia potencial, capacitores com dielétricos, capacitores em circuitos.
- Corrente elétrica e circuitos de corrente contínua:
 - Corrente elétrica, resistência elétrica, resistividade, Lei de Ohm, energia nos circuitos elétricos e fem, potência elétrica, semicondutores e supercondutores, cálculo da corrente em circuitos com uma ou mais de malhas, instrumentos de medição (voltímetro, amperímetro e ohmímetro).
- Campo magnético:
 - Definição de campo magnético, força magnética, movimento de uma carga pontual em um campo magnético, força magnética em um fio percorrido por corrente, torque em uma espira e momento magnético dipolar.
- Fontes de campo magnético:
 - Campo magnético de cargas pontuais móveis, campo magnético produzido por correntes (Lei de Biot-Savart), Lei de Gauss para o magnetismo, lei de Ampère e aplicações, corrente de deslocamento, magnetismo dos materiais.
- Indução magnética:
 - Fluxo magnético, fem induzida e Lei de Faraday, Lei de Lenz, indução e transferência de energia, campos elétricos induzidos.
- Equações de Maxwell e ondas eletromagnéticas.

COMPETÊNCIAS DESENVOLVIDAS:



- Conceber experimentos que gerem resultados reais para o comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo.

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. HALLIDAY, David, RESNICK, Robert. **Fundamentos de Física**. Rio de Janeiro: LTC, 1996. Vol. 3.
2. YOUNG, H.D. FREEDMAN R.A. Sears e Zemansky. **Física III: electromagnetismo**. 10^a Ed., São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2004.
3. TIPLER, Paul Alan e GENE, Mosca. **Física para cientista e engenheiros: Eletricidade e Magnetismo, Óptica**. Tradução: Fernando Ribeiro da Silva e Gisele Maria Ribeiro. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. vol. 2.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. NUSSENZVEIG, H. Moisés. **Curso de Física Básica**. São Paulo: Edgard Blucher, 1998. Vol. 3.
2. SERWAY, A. Raymond. JEWETT Jr, W.John. **Princípios de física: Eletromagnetismo**. Tradução André Koch Torres Assis. São Paulo: Pioneira/Thompson Learding, 2004. vol.3.
3. HEWITT, Paul G. **Conceitos de Física**. 12^a ed. São Paulo: Bookman, 2016.
4. ALONSO, Marcelo; FINN, Edward J.; **Física, um curso universitário: campos e ondas**. São Paulo: Edgar Blucher 1972. Vol.2.
5. FEYNMAN, Richard P; LEIGHTON, Robert B.; SANDS, Matthew. **Lições de física de Feynman: Eletromagnetismo e Matéria**. Edição definitiva. São Paulo: Bookman. 2008.