



Universidade Federal  
de São João del-Rei

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

<b>Disciplina:</b> Fenômenos Eletromagnéticos			<b>Período:</b> 4 <sup>o</sup>	<b>Currículo:</b> 2010	
<b>Docente Responsável:</b> Rosangela de Paiva			<b>Unidade Acadêmica:</b> DEFIM		
<b>Pré-requisito:</b> Fenômenos Mecânicos			<b>Correquisito:</b> Não há.		
<b>C.H. Total:</b> 72h	<b>C.H. Prática:</b> 18h	<b>C.H. Teórica:</b> 54h	<b>Grau:</b> Bacharelado	<b>Ano:</b> 2024	<b>Semestre:</b> 1 <sup>o</sup>

**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**

O curso tem como intenção primordial propiciar ao aluno 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 aluno embasamento para as unidades curriculares dos próximos semestres, em especial aquelas ligadas à eletricidade e ao magnetismo. O curso pretende proporcionar ao aluno um contato com experimentos envolvendo eletricidade e campos magnéticos, circuitos e afins.

**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 Kirchoff.

- 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 dipólo magnético.
- 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

#### METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas, aula de resolução de exercícios, aulas práticas e seminário-trabalho. As atividades poderão ser desenvolvidas durante as aulas presenciais e/ou via portal didático, a ser definido no decorrer do período. Observação: É proibido gravar, filmar ou fotografar as aulas, conforme art. 20 do Código Civil e Lei 9610/98- Lei de Direitos Autorais.

#### CONTROLE DE FREQUÊNCIA E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

**Controle de frequência:** o controle de frequência será realizado por meio de chamada oral durante as aulas presenciais. Os discentes que não comparecerem a 75% das aulas serão reprovados por infrequência, independente da nota final.

**Crériterios de avaliação:** será baseado em: a) 2 provas teóricas valendo 3 pontos cada, b) 1 trabalho-seminário valendo 3 pontos e c) Atividades práticas valendo o total de 1 ponto. A nota final será a soma aritmética de todas avaliações. Além das avaliações acima o discente terá o direito a uma prova substitutiva valendo 3 pontos. A Prova Substitutiva versará sobre todo o conteúdo do curso e substituirá a menor das duas provas teóricas ou a nota do trabalho-seminário.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Halliday D., Resnick R., Walker J. Fundamentos de Física. Volume 2, Editora LTC.
2. Young, H., Freedman, R. Física I (Mecânica). Volume 2, 10a Edição, Editora Pearson.
3. Nussensveig, M. Curso de Física Básica. Volume 2, 4 a Edição, Editora Edgard Bluchêrd.
4. Tipler, P., Mosca, G., Física, Volume 2, 5a Edição, Editora LTC.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. Chaves, A. e Sampaio, F. Física: Mecânica. Volume 1, Editora LTC.
2. Serway, R., Jr., Jewett J., Princípios de Física. Volume 1, Editora Cengage Learning.
3. Resnick, R., Halliday, D., Krane, K., Física, Volume 1, 5a Edição, Editora LTC.
4. Lopes, A., Introdução à Mecânica Clássica; Ed. EDUSP;
5. Feynman, R., The Feynman Lectures on Physics, volumes 1 e 2.

Aprovado pelo Colegiado em     /     /

Prof<sup>a</sup>. Rosângela de Paiva  
Docente Responsável

Prof. Diego Raimondi Corradi  
Coordenador do Curso de Engenharia Mecatrônica



*Emitido em 06/02/2024*

**PLANO DE ENSINO Nº PE FE 2024/1/2024 - CEMEC (12.56)**

**(Nº do Documento: 230)**

**(Nº do Protocolo: 23122.004169/2024-33)**

*(Assinado digitalmente em 06/02/2024 09:06 )*

**DIEGO RAIMONDI CORRADI**

*COORDENADOR DE CURSO*

*CEMEC (12.56)*

*Matrícula: ###512#4*

*(Assinado digitalmente em 07/02/2024 07:26 )*

**ROSANGELA DE PAIVA**

*PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR*

*DEFIM (12.30)*

*Matrícula: ###598#1*

Visualize o documento original em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **230**, ano: **2024**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **06/02/2024** e o código de verificação: **116d8170b3**