



Universidade Federal  
de São João del-Rei

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

<b>Disciplina:</b> Fenômenos Eletromagnéticos		<b>Período:</b> 4º	<b>Currículo:</b> 2010		
<b>Docente Responsável:</b> Profa. Rosangela De Paiva		<b>Unidade Acadêmica:</b> DEFIM			
<b>Pré-requisito:</b> Fenômenos Mecânicos		<b>Co-requisito:</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> 2023	<b>Semestre:</b> 1º

**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;

<p>6) Campo Magnético e Forças Magnéticas:</p> <p>6.1) Magnetismo;</p> <p>6.2) Campo Magnético;</p> <p>6.3) Linhas de campo e fluxo magnético;</p> <p>6.4) Movimento de partículas carregadas em um campo magnético (aplicações);</p> <p>6.5) Força magnética sobre um condutor transportando correntes elétricas;</p> <p>6.6) Força e torque sobre uma espira, momento de dipólo magnético;</p> <p>7) Fontes do campo magnético;</p> <p>7.1) campo magnético de cargas elétricas em movimento;</p> <p>7.2) Cálculo de campos magnéticos: Lei de Biot-Savart;</p> <p>7.3) Lei de Ampère e aplicações.</p> <p>8) Indução Eletromagnética;</p> <p>8.1) Lei de Faraday e Lei de Lenz;</p> <p>8.2) Força eletromotriz produzida pelo movimento;</p> <p>8.3) Campos elétricos induzidos;</p> <p>8.4) Correntes de deslocamento e Equações de Maxwell</p>	
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>	
<p>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.</p> <p><b>Observação:</b> É proibido gravar, filmar ou fotografar as aulas, conforme art. 20 do Código Civil e Lei 9610/98- Lei de Direitos Autorais.</p>	
<b>CONTROLE DE FREQUÊNCIA E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO</b>	
<p>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.</p> <p>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.</p> <p>A Prova Substitutiva versará sobre todo o conteúdo do curso e substituirá a menor das duas provas teóricas ou a nota do trabalho-seminário.</p>	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>	
<p>1. Halliday D., Resnick R., Walker J. Fundamentos de Física. Volume 2, Editora LTC.</p> <p>2. Young, H., Freedman, R. Física I (Mecânica). Volume 2, 10a Edição, Editora Pearson.</p> <p>3. Nussensveig, M. Curso de Física Básica. Volume 2, 4 a Edição, Editora Edgard Blucherd.</p> <p>4. Tipler, P., Mosca, G., Física, Volume 2, 5a Edição, Editora LTC.</p>	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>	
<p>1. Chaves, A. e Sampaio, F. Física: Mecânica. Volume 1, Editora LTC.</p> <p>2. Serway, R., Jr., Jewett J., Princípios de Física. Volume 1, Editora Cengage Learning.</p> <p>3. Resnick, R., Halliday, D., Krane, K., Física, Volume 1, 5a Edição, Editora LTC.</p> <p>4. Lopes, A., Introdução à Mecânica Clássica; Ed. EDUSP;</p> <p>5. Feynman, R., The Feynman Lectures on Physics, volumes 1 e 2.</p>	
	<p>Aprovado pelo Colegiado em     /     /</p>
<p>Profª. Rosângela de Paiva</p>	<p>Prof. Edgar Campos Furtado Coordenador do Curso de Engenharia Mecatrônica</p>



*Emitido em 01/03/2023*

**PLANO DE ENSINO Nº PE FE 2023/1/2023 - CEMEC (12.56)**

**(Nº do Documento: 710)**

**(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)**

*(Assinado digitalmente em 02/03/2023 11:38 )*

**EDGAR CAMPOS FURTADO**  
*COORDENADOR DE CURSO - TITULAR*  
*CEMEC (12.56)*  
*Matrícula: 1742424*

*(Assinado digitalmente em 01/03/2023 15:25 )*

**ROSANGELA DE PAIVA**  
*PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR*  
*DEFIM (12.30)*  
*Matrícula: 1759831*

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **710**, ano: **2023**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **01/03/2023** e o código de verificação: **369e2f00f5**