



Universidade Federal  
de São João del-Rei

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

<b>Disciplina:</b> Fenômenos Eletromagnéticos			<b>Período:</b> 4º		<b>Currículo:</b> 2010
<b>Docente Responsável:</b> Ana Cristina Armond			<b>Unidade Acadêmica:</b> DEFIM		
<b>Pré-requisito:</b> Fenômenos Mecânicos			<b>Correquisito:</b> -		
<b>C.H. Total:</b> 72	<b>C.H. Prática:</b> 0	<b>C.H. Teórica:</b> 72	<b>Grau:</b>	<b>Ano:</b>	<b>Semestre:</b> 2º
<b>C.H. Síncrona:</b> 28	<b>C.H. Assíncrona:</b> 44		Bacharelado	2021	

**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**

Propiciar ao aluno conhecimento científico para a modelagem de sistemas físicos, com ênfase especial àqueles que envolvam fenômenos de natureza elétrica e magnética. Fornecer ao aluno embasamento para as Unidades Curriculares dos próximos semestres, em especial aquelas ligadas à eletricidade e ao magnetismo.

**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) Dipólos 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;
- 5.7) Sistemas de distribuição de potência;
- 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;
  - 6.7) Aplicações: motor de corrente contínua e Efeito Hall;
    - 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
  - 8.5) Indutância, circuitos RL, circuitos LC e circuitos RLC em série;
  - 8.6) Fundamentos de corrente alternada e transformadores;

#### METODOLOGIA DE ENSINO

##### Atividades **assíncronas**:

- **Aulas** gravadas com exposição teórica e resolução de problemas (2h/aula x 14 semanas)
  - **Atividades** de fixação de conteúdo (2h/aula x 8 atividades)
- 28+16 = 44h

##### Atividades **síncronas**:

- **Discussões** ao vivo em no horário semanal previsto no calendário do curso, com resolução de problemas, dúvidas e avisos (2h/aula x 11 semanas)
  - **Avaliações** individuais no Portal no horário **síncrono** previsto no calendário do curso (2h/aula x 3 avaliações)
- 22 + 6 = 28h

Uso do Portal Didático para comunicação com os alunos, distribuição de materiais (links para vídeos gravados, PDFs das apresentações, atividades, avisos etc) e realização de atividades e avaliações. As discussões ao vivo ocorrerão através do Google Meet.

As atividades e avaliações serão feitas na forma de questionários feitos diretamente no Portal Didático, e também na forma de envio de materiais, como PDFs de resoluções feitas à mão, arquivos de áudio ou vídeo etc, também através das ferramentas do Portal Didático.

#### CONTROLE DE FREQUÊNCIA E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Todas as atividades e avaliações serão feitas on-line, usando recursos do Portal Didático, com tempo determinado de execução e prazo de entrega:

- **3 avaliações** individuais sobre a matéria exposta nas aulas teóricas, realizadas no horário **síncrono**, previsto no calendário do curso . Cada avaliação tem valor de 30% da nota total.

- **8 atividades** (aproximadamente 1 a cada 10 dias) para fixação de conteúdo e controle de participação. Essas atividades ficarão disponíveis no Portal para solução e entrega por um período aproximado de 1 semana. As atividades terão valor total de 10% da nota final.

- **1 avaliação substitutiva** com valor de 30% da nota total, substituindo uma das 3 provas teóricas, à escolha do aluno, versando sobre o assunto da prova a ter a nota substituída.

As avaliações serão realizadas por todos os alunos ao mesmo tempo, no Portal Didático, no horário **síncrono** previsto no calendário do curso, com tempo de execução limitado a 2 horas.

O registro da frequência do discente se dará por meio do cumprimento das atividades propostas, e não pela presença durante as atividades síncronas, sendo que o discente que não concluir 75% das atividades propostas será reprovado por infrequência.

O cumprimento das atividades será controlado pelo acesso aos materiais e entrega das atividades no Portal Didático.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

- 1) HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física. 7a ed., Rio de Janeiro: LTC, 1996. v.3.
- 2) YOUNG, H.; FREEDMAN, R. Sears & Zemansky - Física III. 12a ed., São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009. v. 3.
- 3) NUSSENSVEIG, M. Curso de Física Básica. 4a ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1997. V.3.
- 4) TIPLER, P.; MOSCA, G. Física 5a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. v.3.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

- 1) CHAVES, A.; SAMPAIO, F. Física: Mecânica. Rio de Janeiro: LTC; 2007. v. 3.
- 2) SERWAY, Jr. R.; JEWETT, J. Princípios de Física. São Paulo: Cengage Learning, 2004. v. 3.
- 3) RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; KRANE, K. Física, 5a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. v.3.
- 4) LOPES, A., Introdução à Mecânica Clássica; Ed. EDUSP;
- 5) FEYNMAN, R. The Feynman Lectures on Physics, San Francisco: Pearson, 2006. v. 1 e 2.

Aprovado pelo Colegiado em    /    /

\_\_\_\_\_  
Docente Responsável

Ana Cristina Moreira Machado Zadra Armond

\_\_\_\_\_  
Prof. Edgar Campos Furtado  
Coordenador do Curso de  
Engenharia Mecatrônica



*Emitido em 19/08/2021*

**PLANO DE ENSINO Nº PE FE 2021/2/2021 - CEMEC (12.56)**

**(Nº do Documento: 1057)**

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

*(Assinado digitalmente em 20/08/2021 17:15 )*  
ANA CRISTINA MOREIRA MACHADO ZADRA  
ARMOND

*PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR*

*DEFIM (12.30)*

*Matrícula: 1245178*

*(Assinado digitalmente em 19/08/2021 16:04 )*

EDGAR CAMPOS FURTADO

*COORDENADOR DE CURSO - TITULAR*

*CEMEC (12.56)*

*Matrícula: 1742424*

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **1057**, ano: **2021**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **19/08/2021** e o código de verificação: **30e592fde8**