



Universidade Federal  
de São João del-Rei

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

<b>Unidade Curricular:</b> Fenômenos Eletromagnéticos			<b>Período:</b> 4 <sup>º</sup>	<b>Currículo:</b> 2010	
<b>Docente Responsável:</b> Érico Goulart			<b>Unidade Acadêmica:</b> Defim		
<b>Pré-requisito:</b> Fenômenos Mecânicos			<b>Correquisito:</b> Não há		
<b>C.H. Total:</b> 72	<b>C.H. Prática:</b> 18	<b>C.H. Teórica:</b> 54	<b>Grau:</b> Bacharelado	<b>Ano:</b> 2021	<b>Semestre:</b> 1 <sup>º</sup>
<b>C.H. Síncrona:</b> 28	<b>C.H. Assíncrona:</b> 44				

**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; 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 discente 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 discente 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) 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 dipolo 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**

As aulas serão distribuídas da seguinte maneira: 50% síncronas e 50% assíncronas.

A carga horária prática será aplicada em atividades assíncronas.

A carga horária das atividades síncronas será semanal. A carga horária das atividades assíncronas também será semanal.

As aulas síncronas não serão gravadas.

Nas aulas síncronas, focaremos nos pontos em que os alunos precisam de maior suporte, tiraremos dúvidas, realizaremos exercícios e desenvolveremos atividades para a sedimentação do conteúdo.

As aulas assíncronas consistirão em vídeos diversos sobre o assunto estudado, dicas de como desenvolver estudos individualmente e sugestões de material adicional.

As mídias utilizadas no desenvolvimento do curso serão: Conferênciaweb, Portal Didático UFSJ, vídeos do Youtube e vídeos produzidos por mim. Dependendo do acesso dos alunos, poderemos, eventualmente, utilizar outras plataformas.

### **CONTROLE DE FREQUÊNCIA E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO**

Teremos três avaliações teóricas: cada uma valendo 1/3 da nota total.

Todas as avaliações serão assíncronas.

O único dispositivo eletrônico necessário para a realização das avaliações é um computador com acesso à internet.

A plataforma utilizada para as avaliações será o Portal Didático UFSJ.

Não haverá atividades avaliativas no Período síncrono.

Haverá uma avaliação substitutiva no final do Período emergencial.

Todos os alunos poderão fazer a substitutiva para melhorar a nota de uma das provas teóricas.

O conteúdo da Sub será o mesmo da prova que o aluno tirar a menor nota.

A frequência se dará através de atividades semanais enviadas pelo Portal Didático UFSJ.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

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

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. CHAVES, A. S., F. Física: Mecânica. Vol. 3; Ed. LAB & LTC.
2. SERWAY, R., JR., J. JEWETT, Princípios de Física. Vol. 3, Ed. Cengage Learning.
3. KELLER, GETTES & SKOVE, Física, Vol. 2, Ed. Makron Books.
4. RESNICK, R., HALLIDAY, D., KRANE, K., Física, 5ª ed. Vol.3, Ed. LTC.
5. FEYNMAN, R., The Feynman Lectures on Physics, vol. 1 e vol. 2. 6. GRIFFITHS, D., Introduction to Electrodynamics, Ed. Willey.

Aprovado pelo Colegiado em     /     /

Docente Responsável

Prof. Edgar Campos Furtado  
Coordenador do Curso de Engenharia Mecatrônica



*Emitido em 23/04/2021*

**PLANO DE CURSO Nº PE FE 2021/1/2021 - CEMEC (12.56)**

**(Nº do Documento: 284)**

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

*(Assinado digitalmente em 24/04/2021 08:49 )*

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

*(Assinado digitalmente em 23/04/2021 21:07 )*

ERICO GOULART DE OLIVEIRA COSTA  
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR  
DEFIM (12.30)  
Matrícula: 2351300

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/documentos/> informando seu número: **284**, ano: **2021**, tipo: **PLANO DE CURSO**, data de emissão: **23/04/2021** e o código de verificação: **5362fe820d**