

<b>CURSO: Engenharia de Bioprocessos</b>
<b>Turno: Integral</b>

<b>INFORMAÇÕES BÁSICAS</b>				
<b>Currículo</b>	<b>Unidade curricular</b> Fenômenos Eletromagnéticos		<b>Departamento</b> DEFIM	
<b>Período:</b> 4	<b>Carga Horária</b>			<b>Código CONTAC</b>
	<b>Teórica</b> 72	<b>Prática</b> 0	<b>Total</b> 72	
<b>Tipo</b> obrigatória	<b>Habilitação / Modalidade</b> bacharelado		<b>Pré-requisito</b> Fenômenos Mecânicos e Cálculo II	<b>Co-requisito</b> Cálculo III

<b>EMENTA</b>
<p>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;</p>
<b>OBJETIVOS</b>
<p>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.</p>
<b>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Carga Elétrica, Força Elétrica e Campo Elétrico;             <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1) Carga Elétrica ;</li> <li>1.2) Força entre cargas elétricas pontuais: Lei de Coulomb;</li> <li>1.3) Campo Elétrico: definição e propriedades;</li> <li>1.4) Linhas de força de campos elétricos;</li> <li>1.5) Cálculo de campos elétricos para distribuições discretas e contínuas;</li> <li>1.6) Dipólos Elétricos;</li> </ol> </li> <li>2) Lei de Gauss;             <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1) Fluxo Elétrico;</li> <li>2.2) Lei de Gauss: aplicações, cargas em condutores;</li> </ol> </li> <li>3) Potencial Elétrico:             <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1) Energia Potencial Elétrica;</li> <li>3.2) Potencial Elétrico;</li> <li>3.3) Determinação do potencial elétrico;</li> <li>3.4) Superfícies equipotenciais e gradiente de potencial;</li> </ol> </li> <li>4) Capacitores e Dielétricos:</li> </ol>

- 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;

### CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Serão feitas duas avaliações correspondendo às NOTAS DE AVALIAÇÕES (NA1, NA2), cada qual variando entre 0 e 100 pontos de acordo com o desempenho do estudante.

Cada avaliação é composta por:

Nota de Exercícios (NE) que pode variar entre 0 e 40 pontos;

Nota da Prova Escrita (NP) que pode variar entre 0 e 100 pontos.

A nota de cada avaliação é obtida mediante a nota de exercícios e a nota da prova escrita, sendo

dada pela fórmula:

$$NA = NE + NP \cdot (100 - NE) / 100$$

Ao final do semestre a nota final é dada pela média das duas avaliações.

Exame Especial: Aos alunos regularmente frequentes que terminarem o semestre com

nota regular maior ou igual a 40, será dada a oportunidade de se fazer um EXAME ESPECIAL (EE), na forma de uma prova única, individual e sem consulta, que versa sobre todo o conteúdo e é aplicada na última semana de aulas. Se ao final,  $EE > NR$ , a nota final será dada pela média entre as duas notas.

Caso contrário, a nota final será dada pela nota regular,  $NF=NR$ .

Aprovação: Serão considerados aprovados os estudantes frequentes (presença em pelo menos 75% das aulas lecionadas) que obtiverem nota final maior que 60.

Observações:

Somente serão lançadas no Contac as notas NA1, NA2 e EE. A nota final será automaticamente calculada pelo sistema a partir das notas regulares e convertidas para a faixa de valores de 0 a 10, observada uma casa decimal, atendendo ao padrão da UFSJ;

As notas de exercícios compreendem exercícios e trabalhos, enunciados pelo portal didático ou em sala de aula.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 1- Halliday, Resnick, Walker. **Fundamentos de Física**. LTC Vol.3;
- 2- Young, H., Freedman, R. **Sears&Zemansky - Física III (Mecânica)**. 10ª ed Pearson Education do Brasil, vol. 3;
- 3- Nussensveig, M. **Curso de Física Básica**. 4ª ed. Ed. Edgard Bluchërd, Vol.3;
- 4- Tipler, P., Mosca, G., **Física** 5ª ed. Vol.3, Ed. Gen&LTC;

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- 1- Chaves, Alaor, Sampaio, 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;

\_\_\_\_\_  
Professor:

Data / /

\_\_\_\_\_  
Coordenador do Curso

Data / /