



CENTRO UNIVERSITÁRIO FRANCISCANO

ÁREA: Ciências Tecnológicas

CURSO: Física Médica

PLANO DE ENSINO

| 1) Identificação | |
|-------------------------|--|
| Disciplina | Física Teórica e Experimental III |
| Código | FSC208 |
| Carga horária total | 102 horas-aula |
| Atividades teóricas | |
| Atividades práticas | 34 horas-aula |
| Semestre letivo | Primeiro semestre de 2010 |
| Professor (a) | Gilberto Orengo de Oliveira – Parte Experimental |

| 2) Justificativa da disciplina |
|---|
| Esta disciplina justifica-se pela importante contribuição teórico-investigativa na formação básica de egressos da área de ciências naturais e tecnológicas. |

| 3) Objetivo(s) da disciplina |
|--|
| Estudar as formulações clássicas do eletromagnetismo na solução de problemas teóricos e experimentais de eletrostática, eletrodinâmica e magnetostática. |

| 4) Conteúdo programático |
|--|
| Unidade 1 – LEI DE COULOMB |
| 1.1) Carga Elétrica |
| 1.2) Condutores e Isolantes |
| 1.3) A Lei de Coulomb |
| 1.4) Quantização da carga |
| 1.5) Conservação da carga |
| 1.6) Instrumentos de Medição |
| 1.7) Estudo experimental da Lei de Coulomb |
| Unidade 2 – CAMPO ELÉTRICO |
| 2.1) O campo elétrico |
| 2.2) Linhas de força |
| 2.3) Cálculo do campo elétrico |
| 2.4) Carga puntiforme num campo elétrico |
| 2.5) Dipolo elétrico num campo elétrico |
| 2.6) Estudo experimental do campo elétrico |

4) Conteúdo programático (continuação)

Unidade 3 – LEI DE GAUSS

- 3.1) Fluxo de campo elétrico
- 3.2) A Lei de Gauss
- 3.3) Um condutor isolado
- 3.4) Verificação experimental da Lei de Gauss e Coulomb
- 3.5) Aplicações da Lei de Gauss

Unidade 4 – POTENCIAL ELÉTRICO

- 4.1) Potencial elétrico
- 4.2) Potencial e campo elétrico
- 4.3) Potencial de carga puntiforme
- 4.4) Potencial de dipolo elétrico
- 4.5) Energia potencial elétrica
- 4.6) Cálculo do campo elétrico a partir do potencial
- 4.7) Estudo experimental do potencial elétrico

Unidade 5 – CAPACITORES E DIELETRICOS

- 5.1) Capacitância
- 5.2) Acumulação de energia no capacitor
- 5.3) Capacitores com isolamento dielétrico
- 5.4) Visão microscópica dos dielétricos
- 5.5) Os dielétricos e a Lei de Gauss
- 5.6) Estudo experimental de capacitores e dielétricos

Unidade 6 – CORRENTE E RESISTÊNCIA ELÉTRICA

- 6.1) Corrente e densidade de corrente
- 6.2) Resistência, resistividades e condutividade
- 6.3) A Lei de Ohm
- 6.4) Visão microscópica da Lei de Ohm
- 6.5) Transferências de energia num circuito
- 6.6) Estudo experimental de corrente e resistência elétrica

Unidade 7 – FORÇA ELETROMOTRIZ E CIRCUITOS ELÉTRICOS

- 7.1) Força eletromotriz
- 7.2) Circuitos de uma malha – cálculo da corrente
- 7.3) Diferenças de potencial – A lei das malhas
- 7.4) Circuitos de mais de uma malha – A lei dos nós
- 7.5) Circuitos RC
- 7.6) Estudo experimental de circuitos elétricos

4) Conteúdo programático (continuação)

Unidade 8 – CAMPO MAGNÉTICO

- 8.1) O campo magnético
- 8.2) Força magnética sobre corrente elétrica
- 8.3) Torque sobre espira de corrente
- 8.4) O Efeito Hall
- 8.5) Movimento de cargas num campo magnético
- 8.6) Ciclotrons e síncotrons
- 8.7) A descoberta do elétron
- 8.8) Estudo experimental do campo magnético

Unidade 9 – LEI DE AMPÈRE

- 9.1) A Lei de Ampère
- 9.2) Cálculo do campo magnético próximo a um fio condutor
- 9.3) Linhas de campo magnético
- 9.4) Interação entre condutores paralelos
- 9.5) Campo magnético de um solenóide
- 9.6) A Lei de Biot-Savart
- 9.7) Estudo experimental da lei de Ampère

5) Caracterização geral da metodologia de ensino

Serão utilizadas as estratégias da experimentação e grupos de aprendizagem, com experimentos virtuais e convencionais e procedimentos de investigação, em aulas de laboratório as quais incluem exposição dialogada preliminar sobre os fundamentos, objetivos e procedimentos envolvidos em cada estudo experimental.

6) Cronograma de desenvolvimento

| Data | Conteúdo/Atividade docente e/ou discente |
|--------------------------------|---|
| 05 de Março (1º dia letivo) | Fonte de Referência: PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA. Atividades: 1) Apresentação geral da disciplina pelo professor, envolvendo discussão do conteúdo programático, da metodologia a ser desenvolvida, dos métodos e critérios de avaliação e da bibliografia. 2) Discussão sobre o planejamento e a execução dos estudos experimentais: os relatórios. 3) Atividades com a ferramenta computacional <i>Modellus</i> para os estudos experimentais virtuais. |

| 6) Cronograma de desenvolvimento (continuação) | |
|---|---|
| Data | Conteúdo/Atividade docente e/ou discente |
| Março (12,19,26) | <p>Fonte de Referência: Guias de laboratório de Física Experimental III; HENNIES t al.</p> <p>Conteúdo/Atividades: <i>Estudo experimental de força elétrica; Estudo experimental de campo elétrico; Estudo experimental de potencial elétrico</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Modelagem computacional utilizando o software <i>Modellus</i> para os estudos experimentais realizados em equipes de alunos; 2) Elaboração de relatórios em equipe de alunos sobre os procedimentos, resultados obtidos e conclusões. |
| Abril (9,16) | <p>Fonte de Referência: Guias de laboratório de Física Experimental III; HENNIES t al.</p> <p>Conteúdo/Atividades: <i>Procedimentos e recomendações de uso de multímetros</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 3) Montagem, execução, coleta, análise e interpretação de dados experimentais realizados em equipes de alunos; 4) Elaboração de relatórios em equipe de alunos sobre os procedimentos, resultados obtidos e conclusões. |
| 23 de Abril | <p>Atividades:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Organização dos relatórios. |
| 30 de Abril | <p>Atividades:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Entrega de relatórios dos experimentos virtuais. |
| Maio (7) | <p>Fonte de Referência: Guias de laboratório de Física Experimental III; HALLIDAY et al.; SEARS et al.; TIPLER; HENNIES t al.</p> <p>Conteúdo/Atividades: <i>Estudo experimental de corrente e resistência elétrica - Circuitos resistivos simples</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Montagem, execução, coleta, análise e interpretação de dados experimentais realizados em equipes de alunos; 2) Elaboração de relatórios em equipe de alunos sobre os procedimentos, resultados obtidos e conclusões. |

6) Cronograma de desenvolvimento (continuação)

| Data | Conteúdo/Atividade docente e/ou discente |
|-----------------|---|
| Maio (14,21) | <p>Fonte de Referência: Guias de laboratório de Física Experimental III; HALLIDAY et al.; SEARS et al.; TIPLER; HENNIES t al.</p> <p>Conteúdo/Atividades: <i>Estudo experimental de corrente e resistência elétrica - Medida de resistência interna de voltímetros e amperímetros</i></p> <ol style="list-style-type: none">1) Montagem, execução, coleta, análise e interpretação de dados experimentais realizados em equipes de alunos;2) Elaboração de relatórios em equipe de alunos sobre os procedimentos, resultados obtidos e conclusões. |
| 28 de Maio | <p>Fonte de Referência: Guias de laboratório de Física Experimental III; HALLIDAY et al.; SEARS et al.; TIPLER; HENNIES t al.</p> <p>Conteúdo/Atividades: <i>Estudo experimental de corrente e resistência elétrica - Perturbação em circuitos resistivos devido a voltímetros e amperímetros</i></p> <ol style="list-style-type: none">1) Montagem, execução, coleta, análise e interpretação de dados experimentais realizados em equipes de alunos;2) Elaboração de relatórios em equipe de alunos sobre os procedimentos, resultados obtidos e conclusões. |
| 4 de Junho | <p>Atividades: Avaliação – Entrega de relatórios por parte das equipes de alunos.</p> |
| 11 de Junho | <p>Fonte de Referência: Guias de laboratório de Física Experimental III; HALLIDAY et al.; SEARS et al.; TIPLER; HENNIES t al.</p> <p>Conteúdo/Atividades: <i>Estudo experimental de corrente e resistência elétrica - Leis de Kirchhoff</i></p> <ol style="list-style-type: none">1) Montagem, execução, coleta, análise e interpretação de dados experimentais realizados em equipes de alunos;2) Elaboração de relatórios em equipe de alunos sobre os procedimentos, resultados obtidos e conclusões. |
| 18 de Junho | <p>Fonte de Referência: Guias de laboratório de Física Experimental III; HALLIDAY et al.; SEARS et al.; TIPLER; HENNIES t al.</p> <p>Conteúdo/Atividades: <i>Estudo experimental de capacitores - Circuito RC</i></p> <ol style="list-style-type: none">1) Montagem, execução, coleta, análise e interpretação de dados experimentais realizados em equipes de alunos;2) Elaboração de relatórios em equipe de alunos. |

| 6) Cronograma de desenvolvimento (continuação) | |
|---|--|
| Data | Conteúdo/Atividade docente e/ou discente |
| 25 de Junho | <p>Fonte de Referência: Guias de laboratório de Física Experimental III; HALLIDAY et al.; SEARS et al.; TIPLER; HENNIES t al.</p> <p>Conteúdo/Atividades: <i>Estudo experimental do campo magnético; Estudo experimental da Lei de Ampère</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Montagem, execução, coleta, análise e interpretação de dados experimentais realizados em equipes de alunos; 2) Elaboração de relatórios em equipe de alunos sobre os procedimentos, resultados obtidos e conclusões. |
| 02 de Julho | <p>Atividades:</p> <p>Avaliação: Entrega de relatórios por parte das equipes de alunos.</p> |

| 7) Modalidades e critérios de avaliação da aprendizagem |
|--|
| <p>A parte experimental da disciplina terá avaliações com peso de 30% da nota total do bimestre, composta de instrumento de avaliação em equipe, na forma de relatório de investigação experimental. Os critérios estarão voltados para a compreensão e a aplicação dos conhecimentos teórico-práticos utilizados nas aulas, o uso correto da língua portuguesa e clareza conceitual, bem como a organização dos relatórios os quais deverão conter todos os itens pertinentes ao mesmo.</p> |

8) Bibliografia

| 8.1) Bibliografia básica |
|---|
| <p>Guias de laboratório de Física Experimental III (impresso, fornecido pelo professor). HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K. S. 1996. 4.ed. Física 3. v. 3. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos.</p> <p>HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. 2003. 6.ed. Fundamentos de física. v. 3. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos.</p> <p>SEARS, F; ZEMANSKY, M. W.; YOUNG, H. D. 1984. 2.ed. Física 3. Eletricidade e Magnetismo. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos.</p> <p>TIPLER, P. A. 1995. 3.ed. Física. Eletricidade e Magnetismo. v. 3. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos.</p> |

| 8.2) Bibliografia complementar |
|--|
| <p>HENNIES, C. E; GUIMARÃES, W. O. N; ROVERSI, J. A. 1993. 4.ed. Problemas experimentais em física. v. 2. Campinas: Editora da UNICAMP.</p> <p>SQUIRES, G. L. 2001. 4.ed. Practical physics. New York: Cambridge University Press.</p> |

Local: Santa Maria

Data: 05/03/2010

Assinatura do professor (a): Gilberto Orenço de Oliveira