



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE FÍSICA**

Plano de Ensino – 2017-1

1) Dados Gerais

Nome da Disciplina: FÍSICA IV

Código da Disciplina: FSC 5114

Curso(s): Engenharias Química e Eletrônica

Horas-Aula Semanais: 4 horas-aula

Carga horária : 72 horas-aula

Ano/Semestre: 2017-1

Professor: Clederson Paduani.

2) Ementa: Indutância e suas aplicações; as propriedades magnéticas da matéria: materiais diamagnéticos, paramagnéticos e ferromagnéticos, as leis que os regem. Equações de Maxwell: interpretação física e aplicações. Solução de circuitos em série (RLC) de corrente alternada e transformadores. Luz: natureza, propagação e fenômenos ópticos (interferência, difração e polarização). Física Moderna: introdução à Mecânica Quântica.

3) Objetivos:

Ao final do curso o aluno deverá ser capaz de definir as grandezas físicas envolvidas na descrição dos fenômenos eletromagnéticos, óticos e quânticos, enunciar as leis físicas que regem tais fenômenos e aplicá-las na resolução de problemas ou questões.

4) Conteúdo Programático:

1. Indutância

- 1.1 - Conceito de indutância: unidade de indutância
- 1.2 - Cálculo de indutância de um solenóide e toróide
- 1.3 - Circuito RL: equação, solução e interpretação
- 1.4 - Energia e densidade de energia no campo magnético

2. Propriedades Magnéticas da Matéria

- 2.1 - Origem eletrônica das propriedades magnéticas
- 2.2 - Processo para medir momento de dipolo de um ímã permanente
- 2.3 - Meios paramagnéticos e diamagnéticos
- 2.4 - Intensidade de magnetização: relação entre **B**, **H** e **M**
- 2.5 - Ferromagnetismo

3. Circuitos Elementares da Corrente Alternada

- 3.1 - Circuito série
- 3.2 - Valores eficazes
- 3.3 - Ressonância
- 3.4 - Potência
- 3.5 - Transformador

4. Ondas Eletromagnéticas

- 4.1 - Oscilação LC
- 4.2 - Analogia com MHS
- 4.3 - Campos magnéticos induzidos e correntes de deslocamento
- 4.4 - Circuito RLC
- 4.5 - Equação de Maxwell: interpretações
- 4.6 - Ondas progressivas e equação de Maxwell
- 4.7 - Radiação eletromagnética
- 4.8 - Intensidade e vetor de Poynting

5. Natureza Eletromagnética da Luz. Propagação da Luz

- 5.1 - Espectro eletromagnético
- 5.2 - Velocidade da propagação da luz
- 5.3 - Efeito Döppler para ondas luminosas

6. Interferência

- 6.1 - Experiência de Young
- 6.2 - Condições de interferência
- 6.3 - Intensidade da experiência de Young
- 6.4 - Composição de perturbação ondulatória
- 6.5 - Interferência em películas delgadas
- 6.6 - Interferômetro de Michelson

7. Difração

- 7.1 - Conceito de difração
- 7.2 - Difração de Fresnel e Fraunhofer; noções
- 7.3 - Fenda única: estado qualitativo e quantitativo
- 7.4 - Difração em fenda dupla e orifícios circulares
- 7.5 - Noções de redes de difração
- 7.6 - Poder de resolução de uma rede de difração

8. Polarização

- 8.1 - Conceito de polarização
- 8.2 - Polarizadores
- 8.3 - Polarização pela reflexão
- 8.4 - Dupla refração

9. Física Moderna

- 9.1 - Fórmula de Planck da radiação
- 9.2 - Efeito fotoelétrico
- 9.3 - Teoria de Einstein sobre o fóton
- 9.4 - Efeito Compton
- 9.5 - Princípios de correspondência
- 9.6 - Ondas de matéria
- 9.7 - Estrutura atômica e ondas estacionárias
- 9.8 - Mecânica ondulatória
- 9.9 - Significado de ψ
- 9.10 - Princípio da incerteza

5) Metodologia

O curso será desenvolvido através de aulas expositivas e de resolução de problemas e terá atendimento extra-classe dado pelo professor da disciplina e monitores para dirimir dúvidas.

6) Sistema de avaliação

A média final será calculada pela média aritmética de **três provas parciais**. O aluno que alcançar uma nota na média final igual ou superior a 6,0, com frequência suficiente, estará aprovado. O aluno que alcançar uma nota na média final inferior a 3,0 estará reprovado e o aluno que alcançar uma nota na média final (MP) igual ou superior a 3,0 e inferior a 6,0 ($3,0 \leq MP < 6,0$), com frequência suficiente, poderá realizar uma prova de recuperação, envolvendo **todo o conteúdo da disciplina**. A nota final será obtida pela **média aritmética entre a nota da média final das três avaliações parciais e a nota obtida na prova de recuperação**, conforme estabelece o art.71, parágrafo 3º da Resolução 017/Cun/97 de 06/10/97.

7) Bibliografia

ALONSO, M.; FINN, E. **Física**. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda. v. 3.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R. **Fundamentos de Física**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora. vols. 3 e 4.

MCKELVEY, J.; GROATCH, H. **Física**. São Paulo: Harper & Row do Brasil. v. 3.

SEARS; ZEMANSKY. **Física III**. São Paulo: Addison Wesley.

SERWAY, R. **Física**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora. vols. 3 e 4.

TIPLER, P. **Física**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora. vols. 2 e 3.