



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS
Departamento de Física
Campus Trindade - CEP 88040-900 - Florianópolis SC
Tel: 48 3721-2876

PLANO DE ENSINO 2022.1

Em acordo com a Resolução nº 003/CEPE/8405 de Abril de 1984

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	HORAS-AULA SEMANAIS		HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
FSC 5114	FÍSICA IV	04 HA	00	72 HA

II. PRÉ-REQUISITO(S) (Código(s) e nome da(s) disciplina(s))

FSC 5113 | FÍSICA III

III. CURSO(S) PARA O(S) QUAL(IS) A DISCIPLINA É OFERECIDA

NOME DO CURSO	TURMA	HORÁRIO
(202) Engenharia Elétrica	4202A	310102/513302
(213) Engenharia de Produção Elétrica	4213	215102/414202
(215) Engenharia de Alimentos	4215	313302/515102
(216) Engenharia Química, (230) Meteorologia	4216+4230	213302/515102
(235) Engenharia Eletrônica	4235	310102/513302
(236) Engenharia de Materiais	5236	308202/510102

IV. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

Prof. Raymundo Baptista (turmas 4216+4230 e 4235)

V. 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, Física Atômica e Nuclear. Relatividade Especial: Leis e aplicações.

VI. OBJETIVOS

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

VII. 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 Doppler 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 - Relatividade restrita
 - 9.7 - Ondas de matéria
 - 9.8 - Estrutura atômica e ondas estacionárias
 - 9.9 - Mecânica ondulatória
 - 9.10 - Significado de ψ
 - 9.11 - Princípio da incerteza

VIII. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

Esta disciplina é de 4 horas-aula semanais. As aulas são todas presenciais e expositivas. O ambiente Moodle é utilizado para complementação do conteúdo, tais como para listas de exercícios, questionários, avaliações e trabalhos, além de avisos, divulgação de notas, entre outros. Os professores farão atendimentos extraclasse em horários definidos nos planos de ensino individuais.

IX. ATIVIDADES PRÁTICAS (se houver)

Não há.

X. FORMAS DE AVALIAÇÃO E REGISTRO DE FREQUÊNCIA

O programa está dividido em três unidades (A, B e C). A avaliação do conteúdo de cada unidade será realizada por meio de uma prova individual. A média final da disciplina (MF) será a média aritmética das 3 provas individuais. Os alunos que alcançarem uma média final $MF \geq 6,0$ estarão aprovados. Os alunos que alcançarem média final igual ou superior a 3,0 e inferior a 6,0 ($3,0 \leq MF < 6,0$) poderão realizar uma prova final sobre todo o conteúdo da disciplina (PF) na semana 18. Neste caso, a nota final será a média aritmética entre MF e PF.

As provas individuais serão realizadas presencialmente, em sala de aula. A prova final será realizada via Tarefa da Plataforma Moodle na 18ª semana. Em caso de incapacidade de realizar a prova, o aluno deverá justificar-se adequadamente preenchendo os formulários adequados junto à secretaria do Departamento de Física, em até 2 dias úteis, salvo em casos excepcionais, que serão considerados de maneira adequada se ocorrerem.

A frequência do aluno será aferida pelo professor em sala de aula.

XI. LIMITES LEGAIS DO DIREITO DE AUTOR E IMAGEM (em acordo com a Lei nº 9.610/98 –Lei de Direitos Autorais)

A gravação ou a fotografia de trechos da aula com a finalidade exclusiva de anotação do conteúdo para posterior utilização própria pelo aluno em seus estudos são permitidas. Porém, é expressamente vedada a publicação ou a distribuição da aula ou de material usado em aula em qualquer formato, o que inclui compartilhamento pela internet, redes sociais, etc.). O uso não autorizado de material original retirado das aulas constitui contrafação – violação de direitos autorais – conforme a Lei nº 9.610/98 –Lei de Direitos Autorais.

XII. ATENDIMENTO AO ESTUDANTE (horário/Monitoria - se houver)

Horário de atendimento: terças-feiras, das 14:00 às 16:00hs.

XIII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS (Básica e Complementar)

BIBLIOGRAFIA BÁSICA ORIGINAL:

TIPLER; MOSCA. Física para Cientistas e Engenheiros. Vols. 2 e 3. LTC
SEARS; ZEMANSKY. Vols 3 e 4. São Paulo: Addison Wesley
HALLIDAY; RESNICK; KRANE. Vols 3 e 4. LTC.
H. M. NUSSENZVEIG – Física Básica Vols. 3 e 4; Ed. Edgar Blücher.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

PAULO JOSÉ SENA DOS SANTOS. Física Básica D. Florianópolis: UFSC/ EAD/CED/CFM, 2011.
MARCIA RUSSMAN GALLAS, SILVIO R. DAHMEN. Física Básica E. Florianópolis: UFSC/EAD/CED/CFM, 2009.
P. C. PIQUINI, CELSO A. M. DA SILVA, J. PALANDI, M. BETZ, Estrutura da Matéria 1. Florianópolis: UFSC/EAD/CED/CFM, 2010.

XIV. CRONOGRAMA

Unidade A:

1) Indutância e Propriedades Magnéticas da Matéria, Caps. 29 e 30

Aulas em 25/8, 29-30/8 e 1/9 (6 horas-aula), resolução de exercícios em 5-6/9 (2 hora-aula)

2) Circuitos de Corrente Alternada, Cap. 31

Aulas em 8/9, 12-13/9 e 15/9 (6 horas-aula), resolução de exercícios em 19-20/9 (2 hora-aula)

3) Equações de Maxwell e Ondas Eletromagnéticas, Cap. 32

Aulas em 22/9 e 26-27/9 (4 horas-aula), resolução de exercícios em 29/9 (2 hora-aula)

Prova Unidade A: 3-4/10 (2 horas-aula)

Unidade B:

4) Natureza e Propagação da Luz, Polarização, Cap. 33

Aulas em 6/10 e 10-11/10 (4 horas-aula), resolução de exercícios em 13/10 (2 horas-aula)

5) Interferência e Difração, Cap. 35

Aulas em 17-18/10 e 20/10 (4 horas-aula), resolução de exercícios em 24-25/10 (2 horas-aula), aulas em 27/10, 31/10-1/11 e 3/11 (6 horas-aula), resolução de exercícios em 7-8/11 (2 horas-aula)

Prova Unidade B: 10/11 (2 horas-aula)

Unidade C:

6) Relatividade Especial, Cap. 39

Aulas em 17/11, 21-22/11 e 24/11 (6 horas-aula), resolução de exercícios em 28-29/11 (2 horas-aula)

7) Física Moderna e Mecânica Quântica, Caps. 40 e 41

Aulas em 1/12, 5-6/12 e 8/12 (6 horas-aula), resolução de exercícios em 12-13/12 (2 horas-aula)

Prova Unidade C: 15/12 (2 horas-aula)

Resolução das Provas: 19-20/12 (2 horas-aula)

Prova Final: 22/12 (Moodle, 2 horas-aula)