



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 REMOTO 2021.2

Em acordo com a [RESOLUÇÃO N° 140/2020/CUn, DE 21 DE JULHO DE 2020](#)

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	HORAS-AULA SEMANAIS		HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
FSC 5114	FÍSICA IV	4,5 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
(216) Engenharia Química, (230) Meteorologia	4216+4230	213302/515102

IV. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

Abílio Mateus Júnior

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

O curso será desenvolvido através de atividades não presenciais expositivas, de resolução de problemas e tarefas. Essas atividades, que se darão de forma síncrona e assíncrona, serão disponibilizadas aos estudantes no Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem Moodle.

IX. ATIVIDADES PRÁTICAS (se houver)

Não se aplica.

X. FORMAS DE AVALIAÇÃO E REGISTRO DE FREQUÊNCIA

A nota final será composta por:

20% - Nota de participação do aluno ao longo do semestre (NP): entrega das atividades propostas, que em geral serão listas de exercícios e perguntas via questionários pela Plataforma Moodle e participação nas atividades propostas, aferidas pelo Relatório Completo de Atividades do Moodle.

80% - Média aritmética entre 3 provas individuais realizadas ao longo do semestre (MP).

$$\text{Média final (MF)} = 0,2 \cdot \text{NP} + 0,8 \cdot \text{MP}$$

Os alunos que alcançarem uma nota na média final igual ou superior a 3,0 e inferior a 6,0 ($3,0 \leq \text{MF} < 6,0$), poderão realizar uma prova de recuperação (Rec) na semana 16. Neste caso, a nota final será a média aritmética entre MF e Rec.

Através da Plataforma Moodle serão estabelecidos prazos para entrega das atividades e tarefas.

As provas individuais serão realizadas via Tarefa/Questionário da Plataforma Moodle, em dia e horário compatível com o estabelecido originalmente para a disciplina. Em caso de incapacidade de realizar a prova, tanto devido a motivos médicos como relativos à falta de luz/perda de sinal, o aluno deverá enviar justificativa em até 2 dias úteis, salvo em casos excepcionais, que serão considerados de maneira adequada se ocorrerem.

A frequência do aluno em atividades assíncronas será aferida através dos relatórios de atividades individuais da plataforma Moodle. Essas frequências serão consideradas no cômputo da nota de participação.

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

É permitido o uso de gravações e outros registros digitais das aulas para utilização posterior pelos alunos, ficando vedada a sua publicação, integral ou parcial, sem autorização prévia e expressa do professor.

XII. ATENDIMENTO AO ESTUDANTE

Quarta-feira, 14:00 às 16:00 na sala virtual da disciplina.

XIII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS (Básica e Complementar)

BIBLIOGRAFIA BÁSICA ORIGINAL:

HALLIDAY; RESNICK; KRANE. Vols 3 e 4. LTC.

TIPLER; MOSCA. Física para Cientistas e Engenheiros. Vols. 2 e 3. LTC

H. M. NUSSENZVEIG – Física Básica Vols. 3 e 4; Ed. Edgar Blücher.

SEARS; ZEMANSKY. Vols 3 e 4. São Paulo: Addison Wesley

BIBLIOGRAFIA ADAPTADA AO SEMESTRE NÃO-PRESENCIAL:

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.

Todo material utilizado de forma assíncrona (vídeos, slides, textos) ficará disponibilizado na Plataforma Moodle.

XIV. CRONOGRAMA

- Semana 1: Apresentação da disciplina e revisão da Lei de Faraday
- Semana 2: Cap 1 - Indutância e energia magnética
- Semana 3: Cap 2 - Circuitos de corrente alternada
- Semana 4: Cap 3 - Magnetismo da matéria; Cap 4 - Equações de Maxwell
- Semana 5: Revisão e dúvidas; 1ª avaliação parcial (P1)
- Semana 6: Cap 5 - Ondas eletromagnéticas
- Semana 7: Cap 6 - Polarização
- Semana 8: Cap 7 - Interferência
- Semana 9: Cap 8 - Difração
- Semana 10: Revisão e dúvidas; 2ª avaliação parcial (P2)
- Semana 11: Cap 9 - Teoria da Relatividade Especial
- Semana 12: Cap 10 - Luz e física quântica
- Semana 13: Cap 11 - Estrutura atômica
- Semana 14: Cap 12 - Ondas e partículas
- Semana 15: Revisão e dúvidas; 3ª avaliação parcial (P3)
- Semana 16: Avaliação de recuperação (REC)