



PLANO DE ENSINO 2020.1¹

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	HORAS-AULA SEMANAIS		HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
FSC 5114	Física 4	4	0	72 horas

II. PROFESSORES MINISTRANTES

Prof. Raymundo Baptista (turmas 4202/4215/4235)

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

FSC 5113- Física 3

IV. CURSOS PARA OS QUAIS A DISCIPLINA É OFERECIDA

(202) Engenharia Elétrica, (213) Engenharia de Produção Elétrica, (215) Engenharia de Alimentos, (216) Engenharia Química, (230) Meteorologia, (235) Engenharia Eletrônica, (236) Engenharia de Materiais

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

¹Plano de ensino adaptado, em caráter excepcional e transitório, para substituição de aulas presenciais por aulas em meios digitais, enquanto durar a pandemia do novo coronavírus – COVID-19, em atenção à Resolução Normativa 140/2020/CUn.

- 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. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

Esta disciplina é de 4 horas-aula semanais, que regularmente se dão de forma síncrona (alunos e professores na sala de aula num horário e local específico e periódico). No período complementar as aulas serão mistas, com atividades assíncronas (vídeo-aulas, textos, questionários, listas de exercícios), a serem disponibilizadas no ambiente virtual Moodle, bem como atividades síncronas, consistindo de encontros online (RNP/Blue Big Button/Meet Google/Zoom) que serão utilizados prioritariamente para resolver dúvidas, para interação com os alunos e fixação de conteúdos trabalhados nas atividades assíncronas. A frequência dos encontros online deve ocorrer semanalmente, em um dos horários de aula da grade prevista originalmente. A primeira aula de retomada do semestre 2020-1 será síncrona, para acolhimento e ambientação dos alunos.

IX. ATIVIDADES PRÁTICAS

- 1. Não há
-

X. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE FREQUÊNCIA

A nota final será composta por:

20% - Nota de participação (NP) do aluno ao longo do semestre: perguntas e interações nos encontros online, acompanhamento das vídeo-aulas assíncronas no ambiente Moodle conforme cronograma abaixo.

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

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

Os alunos que alcançarem uma nota na média final (MF) 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 16. Neste caso, a nota final será a média aritmética entre MF e PF. As provas individuais serão realizadas via Tarefa da Plataforma Moodle em dia e horário compatíveis com o estabelecido originalmente para a disciplina. Em caso de incapacidade de realizar a prova, tanto devido a motivos médicos como relativos a falta de luz/perda de acesso à internet, o aluno deverá justificar-se com o professor via e-mail ou telefone 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, e em atividades síncronas será aferida pelo professor. Essas frequências serão consideradas no cômputo da nota de participação. Se o aluno assistir às aulas assíncronas durante a semana em que forem disponibilizadas, receberá frequência/participação integral; se assistir às aulas posteriormente, receberá meia frequência/participação. Estará reprovado por frequência insuficiente (FI) o aluno que contabilizar menos de 75 por cento de frequência ao final do semestre.

XI. LEGISLAÇÃO

Não será permitido gravar, fotografar ou copiar as aulas disponibilizadas no Moodle. 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.

XI. REFERÊNCIAS

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 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.

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

Cronograma

Semana	CH	Datas	Conteúdo
1	1,5h	31/8	Vídeo-aulas sobre itens 1 e 2 disponibilizadas no ambiente Moodle.
	1h	1/9	Encontro online (síncrono) em horário de aula (10:30h e 14:00h) para apresentação do plano de ensino alterado e para abordar dúvidas sobre os conteúdos vistos nas duas primeiras semanas de aula.
	1,5h	3/9	Vídeo-aulacom resolução da lista de exercícios dos itens 1 e 2.
2	1h	8/9	Encontro online para atendimento em horário de aula (10:30h e 14:00h)
	1,5h		Vídeo-aula sobre conteúdo do item 3.
	1,5h	10/9	Vídeo-aula sobre conteúdo do item 3.

3	1h	15/9	Encontro online para atendimento em horário de aula (10:30h e 14:00h) Vídeo-aula sobre conteúdo do item 3.
	1,5h	17/9	Vídeo-aula com resolução da lista de exercícios do item 3.
4	1h	22/9	Encontro online para atendimento em horário de aula (10:30h e 14:00h) Vídeo-aula sobre conteúdo do item 4.
	1,5h	24/9	Vídeo-aula sobre conteúdo do item 4.
5	1h	29/9	Encontro online para atendimento em horário de aula (10:30h e 14:00h) Vídeo-aula com resolução da lista de exercícios do item 4.
	1,5h	1/10	Prova 1 (itens 1 a 4) em ambiente Moodle.
6	1h	6/10	Encontro online para atendimento em horário de aula (10:30h e 14:00h) Vídeo-aula sobre conteúdo dos itens 5 e 8.
	1,5h	8/10	Vídeo-aula sobre conteúdo dos itens 5 e 8.
7	1h	13/10	Encontro online para atendimento em horário de aula (10:30h e 14:00h) Vídeo-aula com resolução da lista de exercícios dos itens 5 e 8.
	1,5h	15/10	Vídeo-aula sobre conteúdo do item 6.
8	1h	20/10	Encontro online para atendimento em horário de aula (10:30h e 14:00h) Vídeo-aula sobre conteúdo do item 6.
	1,5h	22/10	Vídeo-aula com resolução da lista de exercícios do item 6.
9	1h	27/10	Encontro online para atendimento em horário de aula (10:30h e 14:00h) Vídeo-aula sobre conteúdo do item 7.
	1,5h	29/10	Vídeo-aula sobre conteúdo do item 7.
10	1h	3/11	Encontro online para atendimento em horário de aula (10:30h e 14:00h) Vídeo-aula sobre conteúdo do item 7.
	1,5h	5/11	Vídeo-aula com resolução da lista de exercícios do item 7.
11	1,5h	10/11	Prova 2 (itens 5 a 8) em ambiente Moodle.
	1,5h	12/11	Vídeo-aula sobre conteúdo do item 9.
12	1h	17/11	Encontro online para atendimento em horário de aula (10:30h e 14:00h) Vídeo-aula sobre conteúdo do item 9.
	1,5h	19/11	Vídeo-aula sobre conteúdo do item 9.
13	1h	24/11	Encontro online para atendimento em horário de aula (10:30h e 14:00h) Vídeo-aula com resolução da lista de exercícios do item 9 (parte 1).
	1,5h	26/11	Vídeo-aula sobre conteúdo do item 9.
14	1h	1/12	Encontro online para atendimento em horário de aula (10:30h e 14:00h) Vídeo-aula sobre conteúdo do item 9.
	1,5h	3/12	Vídeo-aula sobre conteúdo do item 9.
15	1h	8/12	Encontro online para atendimento em horário de aula (10:30h e 14:00h) Vídeo-aula com resolução da lista de exercícios do item 9 (parte 2).
	1,5h	10/12	Prova 3 (item 9) em ambiente Moodle.
16	1h	15/12	Encontro online para atendimento em horário de aula (10:30h e 14:00h)
	1,5h	17/12	Prova final (conteúdo completo) em ambiente Moodle.