



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 2021.1

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       |
|-------------------------|-------|---------------|
| Engenharia de Alimentos | 4215  | 313302/515102 |

#### IV. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

Prof. Jorge Douglas Massayuki Kondo

#### 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  $\psi$

9.11 - Princípio da incerteza

---

## **VIII. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA**

Esta disciplina é de 4.5 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 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 quinzenalmente (nos horários de aula da grade prevista originalmente) a princípio, podendo ser alterada para frequência semanal, caso se observe necessidade ao longo do semestre. A primeira aula de retomada do semestre 2021-1 deve ser síncrona, para acolhimento e ambientação dos alunos.

---

## **IX. ATIVIDADES PRÁTICAS (se houver)**

1. Não há

---

## **X. FORMAS DE AVALIAÇÃO E REGISTRO DE FREQUÊNCIA**

A nota final será composta por:

Até 20% - Nota de participação do aluno ao longo do semestre: perguntas, interações nos encontros online, bem como através de e-mails e plataforma Moodle (Interação ativa com o professor).

Até 20% - Entrega de Tarefas (via Plataforma Moodle): listas de exercícios/questionários/resumos de vídeo-aulas.

Entre 60% e 80% - Média aritmética entre 4 provas individuais realizadas ao longo do semestre.

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

Através da Plataforma Moodle serão estabelecidos prazos para entrega das Tarefas.

As provas individuais serão realizadas via Tarefa da Plataforma Moodle: (i) em dia e horário compatível com o estabelecido originalmente para a disciplina ou (ii) com prazo de entrega pré-determinado pelo professor no plano de ensino da turma. Em caso de incapacidade de realizar a prova, tanto devido a motivos médicos como relativos a falta de luz/perda de sinal, 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 poderão ser consideradas no cômputo da nota de participação.

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

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.

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

Monitoria das 9:00 hrs às 12:00 hrs de segunda-feira a quinta-feira

## **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.

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

## **XIV. CRONOGRAMA**

### **Cronograma**

Semana 1 – 2 Aulas Assíncronas,  
Semana 2 – 1 Aula Assíncronas, 1 aula via VD, atividades,  
Semana 3 – 2 Aulas Assíncronas,  
Semana 4 – 1 Aulas Assíncronas, 1 aula via VD, limite para entrega das atividades, Prova P1 72 hrs.

Semana 5 – 2 Aulas Assíncronas,  
Semana 6 – 1 Aula Assíncronas, 1 aula via VD, atividades,

