



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
DEPARTAMENTO DE FÍSICA  
Campus Trindade - CEP 88040-900 - Florianópolis SC  
Tel: 48 3721-2260

PLANO DE ENSINO 2020.1<sup>1</sup>

**I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:**

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	HORAS-AULA SEMANAIS		HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
FSC5194	Física Geral IV	6	0	108 horas

**II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)**

Prof. Jorge Douglas Massayuki Kondo

Prof. Éverton Fabian Jasinski

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

FSC5165 Física Geral II-A

FSC5193 Física Geral III

**IV. CURSOS PARA OS QUAIS A DISCIPLINA É OFERECIDA**

(002) Física – Bacharelado Diurno

(225) Física – Licenciatura noturno

**V. EMENTA**

Corrente alternada. Ondas eletromagnéticas. Natureza e propagação da luz. Ótica geométrica. Instrumentos ópticos. Interferência. Difração. Polarização. Cinemática e dinâmica relativística.

**VI. OBJETIVOS**

Identificar e relacionar entre si as grandezas físicas contidas no programa. Destacar a relevância das leis e modelos físicos no entendimento dos fenômenos naturais. Capacitar os alunos a resolverem problemas relativos ao conteúdo programático.

**VII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

**1. Corrente Alternada**

- 1.1. Oscilações livres em circuito LC
- 1.2. Oscilações amortecidas em circuito RLC
- 1.3. Circuitos de corrente alternada: RLC em série e em paralelo.
- 1.4. Potência em circuitos com corrente alternada
- 1.5. Transformadores

**2. Ondas Eletromagnéticas**

- 2.1. Revisão de Equações de Maxwell: forma integral e forma diferencial
- 2.2. Equações de onda. Ondas progressivas e ondas planas monocromáticas.
- 2.3. Vetor de Poynting.
- 2.4. Momento e pressão de radiação.
- 2.5. Espectro eletromagnético e geração de ondas eletromagnéticas.

**3. Natureza e Propagação da Luz**

- 3.1. Natureza da luz e princípios das ópticas geométrica e física.
- 3.2. Leis de reflexão e refração.
- 3.3. Princípio de Huygens e Princípio de Fermat.
- 3.4. Dispersão.

**4. Óptica Geométrica**

- 4.1. Reflexão interna total.
- 4.2. Espelhos planos. Espelhos esféricos.
- 4.3. Superfícies refratoras esféricas. Lentes delgadas.
- 4.4. Sistemas compostos.

<sup>1</sup> Plano 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.

## **5. Instrumentos Ópticos.**

- 5.1. Ampliação angular. O Olho.
- 5.2. Lupa. Microscópio Composto.
- 5.3. Telescópio.

## **6. Interferência**

- 6.1. Condições para Interferência. Coerência.
- 6.2. O experimento da fenda dupla de Young.
- 6.3. Intensidade no padrão de interferência.
- 6.4. Interferência em filmes finos. Franjas de igual espessura. Anéis de Newton.
- 6.5. Interferômetro de Michelson.

## **7. Difração**

- 7.1. Condições para difração.
- 7.2. Difração de fenda simples. Intensidade do padrão de difração de fenda simples.
- 7.3. Fenda circular. Critério de Rayleigh.
- 7.4. Interferência e difração de fenda dupla combinadas.
- 7.5. Fendas múltiplas.
- 7.6. Redes de difração. Dispersão e poder de resolução.
- 7.7. Difração de raios-x.

## **8. Polarização**

- 8.1. Luz polarizada.
- 8.2. Lâminas polarizadoras.
- 8.3. Polarização por reflexão.
- 8.4. Dupla refração.
- 8.5. Polarização circular. Lâmina de quarto de onda.
- 8.6. Espalhamento da luz.

## **9. Cinemática e Dinâmica Relativísticas**

- 9.1. Referenciais inerciais. Relatividade restrita.
- 9.2. O experimento de Michelson-Morley.
- 9.3. A relatividade da simultaneidade.
- 9.4. Transformações de Lorentz. Contração das dimensões e dilatação do tempo.
- 9.5. Composição de velocidades relativísticas.
- 9.6. Efeito Doppler relativístico.
- 9.7. O paradoxo dos gêmeos.
- 9.8. Momento relativístico.
- 9.9. Energia relativística.
- 9.10. Medida de carga elétrica em movimento.
- 9.11. Campos elétricos em diferentes sistemas de referência.
- 9.12. Campo de uma carga puntiforme em movimentos uniforme e acelerado.
- 9.13. Força sobre uma carga em movimento.

## **VIII. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA**

1. Aulas expositivas disponibilizadas, como vídeos acessíveis, através da internet em alguma plataforma de compartilhamento de vídeo.
2. Desenvolvimento de exercícios manuscritos e disponibilizado como vídeo em alguma plataforma de compartilhamento.
3. Aulas síncronas, via interação a distância, através de plataformas de web conferência para soluções de problemas e discussões sobre os conteúdos postados nos vídeos.
4. Material de apoio postado em ambiente virtual usando a plataforma Moodle.

## **IX. ATIVIDADES PRÁTICAS**

1. Não há.

## **X. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE FREQUÊNCIA**

### **Instrumentos de Avaliação:**

O aproveitamento nos estudos será avaliado através dos seguintes critérios, com os respectivos pesos:

10% - Participação do Aluno (Vídeo conferência | E-mails | etc. – Interação ativa com o professor)

10% - Entrega das atividades propostas em cada semana, que em geral serão listas de exercícios e perguntas via questionários pela Plataforma Moodle.

20% - Um resumo de no máximo 1 página A4 sobre cada aula assíncrona disponível no intervalo avaliado.

60% - Prova discursiva disponibilizada aos alunos três (72 horas) dias antes do fim de cada período de 4 semanas, as provas resolvidas deverão ser entregues de forma online seguindo as orientações no Moodle.

Para os Alunos que não obtiveram nota 6.0 final, e obtiveram nota final acima de 3.0 poderão realizar uma prova de recuperação em dia pré-determinado na semana 17. A prova será 24 horas antes da data final de entrega da avaliação.

**Frequência:**

Para fins de contabilização da frequência, será considerado o acesso aos vídeos das aulas assíncronas, os quais serão disponibilizados como links na plataforma Moodle. Já no caso das aulas síncronas, a frequência será aferida diretamente durante a transmissão da mesma (Live).

**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**

- P. A. TIPLER, G. MOSCA- Física. Volumes 2 e 3; Editora LTC, 5a edição.
- D. HALLIDAY, R. RESNICK, K. KRANE – Física 3 e Física 4; Editora LTC, 4a ou 5a edição.
- H. M. NUSSENZVEIG – Física Básica Vols. 3 e 4; Ed. Edgar Blücher.
- SEARS, ZEMANSKY, YOUNG, FREEDMAN – Física 3 e Física 4; Editora Pearson/Addison Wesley, 12a edição.
- E. M. PURCELL - Curso de Física de Berkeley Vol 2 (Eletricidade e Magnetismo); 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.