



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 2024.1

Em acordo com a RESOLUÇÃO NORMATIVA 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 5151	LABORATÓRIO DE FÍSICA MODERNA I	00	4	72

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

FSC 5506 | Estrutura da Matéria A

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

NOME DO CURSO	TURMA	HORÁRIO
Curso de Bacharelado em Física	7002	414204
Curso de Licenciatura em Física (noturno)	8225	418304

IV. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

Prof. Rafael Cabreira Gomes ✉ [r.cabreira.gomes@ufsc.br](mailto:r.cabreira.gomes@ufsc.br)

V. EMENTA

Número de Avogadro e constante de Faraday, Espectros do Hidrogênio e do Hélio - diagramas de Grotrian, Carga específica e carga fundamental, Efeito fotoelétrico e quantização da energia, Dia e Paramagnetismo, Decaimentos radioativos e a absorção da radiação pela matéria.

VI. OBJETIVOS

Geral:

O curso de *Laboratório de Física Moderna I* (FSC 5151) tem como objetivo geral instruir o aluno nos fundamentos da Física experimental. Para isso pretendemos visualizar e comprovar alguns fenômenos que foram determinantes para a criação das teorias modernas. Adicionalmente, almeja-se que as atividades experimentais despertem a curiosidade dos estudantes tanto sobre os fenômenos quanto a evolução dos conceitos.

Específicos:

- Comprovar experimentalmente algumas propriedades básicas da Física, como a quantização da carga e da energia;
- Obter os valores das constantes de Avogadro e Faraday;
- Averiguar as energias de transição do Hidrogênio e Hélio e interpretar os diagramas de Grotrian;
- Verificar as cargas específica e fundamental do elétron;
- Analisar as propriedades magnéticas de alguns materiais;
- Explorar as propriedades nucleares usando dispositivos de medida consolidados;
- Familiarizar o estudante com o vocabulário e termos usados no estudo da Física moderna para que ele melhore sua habilidade de comunicar e expressar ideias;
- Desenvolver o raciocínio lógico;
- Usar as teorias para descrever comportamentos;
- Determinar grandezas e expressar os valores corretamente, fazendo uso de escalas de grandeza e unidades;
- Fazer estimativas e hipóteses, interpretar os resultados obtidos;

VII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Fundamentos químicos da Teoria Atômica e a evolução dos modelos atômicos;
2. A experiência de Thomson e a carga específica do elétron;
3. A experiência de Millikan e a carga fundamental;
4. Espectros do H e do He e as transições eletrônicas;
5. O experimento de Franck-Hertz e a quantização da energia;
6. Difração de raios X e as estruturas cristalinas;

7. Propriedades magnéticas da mat
8. Contadores a gás: o contador Geiger Muller;
9. Fotocintiladores e a absorção da radiação gama;

## VIII. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

As aulas serão constituídas de três momentos: (i) uma revisão teórica sobre o tema, (ii) experimento e (iii) discussão dos resultados. Os roteiros com a teoria, procedimento experimental, bibliografia e instruções para redação do relatório estarão disponíveis com antecedência na plataforma Moodle.

Atividades avaliativas (pré ou pós-relatório) serão propostas aos alunos para fixar alguns pontos importantes das aulas, como, revisão de hipóteses importantes, interpretações e análise de dados.

## IX. ATIVIDADES PRÁTICAS (se houver)

A turma será dividida em grupos e cada grupo fará a coleta de dados do experimento. Os dados coletados serão utilizados pelo grupo para redação de um relatório ou para responder as atividades extraclasse.

## X. FORMAS DE AVALIAÇÃO E REGISTRO DE FREQUÊNCIA

Os alunos serão avaliados de diferentes formas:

**Atividades extraclasse (AE)** – Atividades individuais respondidas pelo Moodle que versam sobre o experimento estudado. Será aplicada uma atividade por experimento. Ao final do semestre, será feita uma média aritmética dessas notas.

**Atividades relatórios (AR)** – Reunião dos dados em forma de relatório, onde os alunos devem apresentar seus resultados na forma de artigo, com introdução, fundamentação teórica e procedimentos experimentais, resultados e conclusão. Ao final do semestre, será feita uma média aritmética dessas notas.

**Avaliação final (AF)** – Os alunos serão submetidos a uma avaliação final em que devem sustentar oralmente os resultados obtidos em suas experiências. Ao final do curso, uma única nota é gerada dessa atividade.

A nota final ( $n$ ) será calculada da seguinte forma:

$$n = \frac{(\sum AE) * 2 + (\sum AR) * 4 + AF * 4}{10}$$

Para ser aprovado, o aluno deverá alcançar nota final maior ou igual a 6,0.

O **registro de frequência** será feito pelo professor em aula. Em conformidade com a Resolução 052/PREG/92, a disciplina FSC 5151 não oferece prova de recuperação.

## 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.

## XII. ATENDIMENTO AO ESTUDANTE

O horário e o local dos atendimentos serão definidos em acordo com os alunos.

## XIII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Física Quântica - Eisberg & Resnick, Campus.
2. Great experiments in Physics - Shamos M. H., Dover.
3. Physics laboratory experiments - Wilison & Hernandez-Hall, Cengage Learning.
4. Scientist and Engineers with Modern Physics – Seway & Jewett, Thomson;
5. Introdução à Física do estado sólido – Oliveira & Jesus, LF;
6. Roteiros de aulas disponíveis no moodle da disciplina.

#### XIV. CRONOGRAMA

Semana	Data	Atividade sugerida
1	06/03	Apresentação da disciplina
2	13/03	<b>Experimento 1</b> – Fundamentos químicos da Teoria Atômica
3	20/03	Discussão dos dados
4	27/03	<b>Experimento 2</b> – Experiência de Thomson: Carga específica do elétron
5	03/04	<b>Experimento 3</b> – Experiência de Milikan: Carga fundamental
6	10/04	Discussão dos dados
7	17/04	<b>Experimento 4</b> – Experimento de Franck-Hertz
8	24/04	Discussão dos dados
<b>9</b>	<b>01/05</b>	<b>Feriado</b>
10	08/05	<b>Experimento 5</b> – Difração de raios X
11	15/05	<b>Experimento 6</b> – Espectros do Hidrogênio e Hélio
12	22/05	Discussão dos dados
13	29/05	<b>Experimento 7</b> – Propriedades magnéticas da matéria
14	05/06	<b>Experimento 8</b> – Contadores a gás: Gieger-Muller
15	12/06	Discussão dos dados
16	19/06	<b>Experimento 9</b> - Fotocintiladores
17	26/06	Discussão dos dados
18	03/07	Avaliação final

**Prof. Dr. Rafael Cabreira Gomes**  
**Departamento de Física - UFSC**