



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS, TECNOLOGIAS E SAÚDE  
COORDENADORIA ESPECIAL DE FÍSICA, QUÍMICA E MATEMÁTICA

PLANO DE ENSINO

SEMESTRE 2020.1 – Emergencial  
(Res. 140/2020/CUn)

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
FQM7112	Física C	4	-	72

HORÁRIO		MÓDULO
TURMAS TEÓRICAS	TURMAS PRÁTICAS	Não Presencial
03653 - 2.1420-2 4.1420-2	-	

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

Maurício Girardi

III. PRÉ-REQUISITO(S)

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
FQM7110	Física A
FQM7102	Cálculo II
FQM7103	Geometria Analítica

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

Graduação em Engenharia de Energia

V. JUSTIFICATIVA

Esta disciplina justifica-se pela contribuição teórico-investigativa na formação básica de egressos da área de ciências naturais e tecnológicas. Ela é necessária para a complementação da formação do profissional em engenharia, fornecendo uma base para a compreensão de problemas relacionados à eletricidade e magnetismo.

VI. EMENTA

Carga elétrica. Lei de Coulomb. Campo elétrico. Lei de Gauss. Potencial. Capacitores. Corrente elétrica. Força eletromotriz e circuitos. Campo magnético. Lei de Ampère. Lei de Faraday. Indutância. Propriedades magnéticas da matéria.

VII. OBJETIVOS

Objetivo Geral:

Qualificar o graduando na compreensão de fenômenos físicos e solução de problemas em física básica relacionados aos temas de eletricidade e magnetismo.

Objetivos Específicos:

- Utilizar linguagem específica na expressão de conceitos físicos relativos a eletricidade, magnetismo e óptica física.
- Identificar, propor e resolver problemas dos temas citados.
- Reconhecer as relações de desenvolvimento da Física com outras áreas do saber, tecnologia e instâncias sociais.
- Transmitir conhecimento expressando-se de forma clara e consistente na divulgação dos resultados científicos.
- Compreender os conceitos de carga, campos elétrico e magnético e potencial.

- Representar matematicamente distribuições contínuas de carga.
- Interpretar e aplicar as leis de Gauss, Faraday, Ampere e de Gauss para o magnetismo.
- Estudar o funcionamento de resistores, capacitores e indutores bem como suas funções em circuitos simples de corrente contínua.

## VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

### a) Lei de Coulomb

- Carga elétrica
- Condutores e isolantes
- Lei de Coulomb

### b) Campo elétrico

- Linhas de campo elétrico
- Movimento de cargas em campos elétricos
- Dipolos elétricos em campos elétricos
- Cálculo do campo elétrico a partir da Lei de Coulomb
- Lei de Gauss
- Campo elétrico a partir da Lei de Gauss

### c) Potencial eletrostático

- Cargas e campos elétricos nas superfícies condutoras
- Diferença de potencial
- Potencial elétrico de um sistema de cargas
- Cálculo do campo elétrico a partir do potencial elétrico
- Cálculo do potencial para distribuições contínuas de carga
- Superfícies equipotenciais
- Energia eletrostática

### d) Capacitores e dielétricos

- Capacitância
- Combinação de capacitores
- Dielétricos

### e) Corrente elétrica e circuitos

- Resistência
- Lei de Ohm
- Força eletromotriz
- Resistores
- Combinação de resistores
- Leis de Kirchhoff
- Circuitos CC

### f) Campos magnéticos

- Definição de campo magnético
- Movimentos de cargas em campos magnéticos
- Torques sobre espiras e ímãs
- Efeito Hall
- Campo magnético de cargas móveis
- Lei de Biot-Savart
- Fontes de campo magnético

- Lei de Gauss para o magnetismo
- Lei de Ampère
- Magnetismo nos materiais

g) Lei de Indução

- Fluxo magnético
- Força eletromotriz induzida e Lei de Faraday
- Lei de Lenz
- Indutância
- Energia magnética

#### IX. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

O conteúdo desta disciplina será apresentado em aulas não presenciais assíncronas, com vídeos expositivos pré-gravados, envio de material suplementar via moodle, com atendimentos e resoluções de exercícios realizados de forma virtual síncrona, semanais, nos horários das aulas (**Res. 140/2020/CUn**).

#### X. METODOLOGIA E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

• A verificação do rendimento do aluno compreenderá **frequência e aproveitamento** nos estudos, os quais deverão ser atingidos conjuntamente. Será obrigatória a frequência às atividades correspondentes a cada disciplina, no mínimo a 75% das mesmas (Frequência Suficiente - FS), ficando reprovado o aluno com mais de 25% de faltas (Frequência Insuficiente - FI).

• A frequência será associada à realização das atividades propostas (trabalhos, listas de exercícios, participação em atividades síncronas e acompanhamento de vídeos online). A fração das atividades realizadas equivalerá à fração da frequência (**Res. 140/2020/CUn**).

• A avaliação quanto ao aproveitamento do aluno na disciplina será totalmente assíncrona e compreenderá trabalhos, listas de exercícios e participação em atividades propostas. A média final será calculada da seguinte maneira:  $MF = 0,1 * NP + 0,2 * NL + 0,7 * NT$ , onde NP é a nota referente à participação nas atividades (10 \* fração da frequência), NL é a média da nota nas listas de exercícios e NT é a média das notas dos trabalhos (**Res. 140/2020/CUn**).

• A nota mínima para aprovação na disciplina será  $MF \geq 6,0$  (seis) e Frequência Suficiente (FS). (Art. 69 e 72 da Res. nº 17/CUn/1997).

• O aluno com Frequência Suficiente (FS) e média das notas de avaliações do semestre MF entre 3,0 e 6,0 terá direito a uma nova avaliação no final do semestre (REC), exceto as atividades constantes no art.70, § 2º. A Nota Final (NF) será calculada por meio da média aritmética entre a média das notas das avaliações parciais (MF) e a nota obtida na nova avaliação (REC). (Art. 70 e 71 da Res. nº 17/CUn/1997).

$$NF = \frac{(MF + REC)}{2}$$

#### Observações:

##### Pedido de Nova Avaliação

• Pedido de Nova Avaliação em caso de perda por motivo de força maior - Art. 74 da Res. nº 17/Cun/97: O aluno, que por motivo de força maior e plenamente justificado, deixar de realizar atividades avaliativas previstas no plano de ensino, deverá formalizar pedido à Chefia do Departamento de Ensino ao qual a disciplina pertence, dentro do prazo de 3 (três) dias úteis, apresentando documentação comprobatória.

• O pedido de nova avaliação deverá ser formalizado na Secretaria Integrada de Departamento.

A Nova Avaliação será realizada no final do semestre letivo, após a terceira avaliação, em dia a ser combinado.

#### XI. CRONOGRAMA TEÓRICO

AULA (Semana)	DATA	ASSUNTO
1ª	31/08 - 02/09	Apresentação do plano de ensino; Pequena revisão dos itens já abordados: Carga

		elétrica; Condutores e isolantes; Lei de Coulomb; Campo elétrico; Linhas de campo elétrico; Movimento de cargas em campos elétricos; Cálculo do campo elétrico a partir da Lei de Coulomb; Lei de Gauss; Atendimento síncrono com resolução de exercícios.
2ª	07/09 - 09/09	<b>Dia não letivo.</b> Campo elétrico a partir da Lei de Gauss; Cargas e campos elétricos nas superfícies condutoras; Atendimento síncrono com resolução de exercícios.
3ª	14/09 - 16/09	Diferença de potencial; Potencial elétrico de um sistema de cargas; Cálculo do campo elétrico a partir do potencial elétrico; Atendimento síncrono com resolução de exercícios.
4ª	21/09 - 23/09	Cálculo do potencial para distribuições contínuas de carga; Superfícies equipotenciais; Atendimento síncrono com resolução de exercícios.
5ª	28/09 - 30/09	Capacitância; Combinação de capacitores; Energia eletrostática; Dielétricos; Atendimento síncrono com resolução de exercícios.
6ª	05/10 - 07/10	Corrente elétrica; Resistência; Lei de Ohm; Força eletromotriz; Atendimento síncrono com resolução de exercícios.
7ª	12/10 - 14/10	<b>Dia não letivo.</b> Resistores; Combinação de resistores; Atendimento síncrono com resolução de exercícios.
8ª	19/10 - 21/10	Leis de Kirchhoff; Circuitos CC; Atendimento síncrono com resolução de exercícios.
9ª	26/10 - 28/10	<b>Dia não letivo.</b> Definição de campo magnético; Movimentos de cargas em campos magnéticos; Atendimento síncrono com resolução de exercícios.
10ª	02/11 - 04/11	<b>Dia não letivo.</b> Torques sobre espiras e ímãs; Efeito Hall; Campo magnético de cargas móveis; Atendimento síncrono com resolução de exercícios.
11ª	09/11 - 11/11	Lei de Biot-Savart; Fontes de campo magnético; Atendimento síncrono com resolução de exercícios.
12ª	16/11 - 18/11	Lei de Gauss para o magnetismo; Atendimento síncrono com resolução de exercícios.
13ª	23/11 - 25/11	Lei de Ampère; Atendimento síncrono com resolução de exercícios.
14ª	30/11 - 02/12	Magnetismo nos materiais; Fluxo magnético; Atendimento síncrono com resolução de exercícios.
15ª	07/12 - 09/12	Força eletromotriz induzida e Lei de Faraday; Atendimento síncrono com resolução de exercícios.
16ª	14/12 - 16/12	Lei de Lenz; Indutância; Energia magnética; Atendimento síncrono com resolução de exercícios.

#### Atendimento aos alunos

O atendimento aos alunos será semanal, de forma síncrona, nos horários das aulas, confirmados com antecedência.

#### Feriados previstos para o semestre 2020.1

DATA	
07/09	Independência do Brasil
12/10	Nossa Senhora Aparecida
28/10	Dia do Servidor Público
02/11	Finados
15/11	Proclamação da República

#### XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. JANZEN, Daryl, **Introduction to Electricity, Magnetism and Circuits**, University of Saskatchewan (<https://openpress.usask.ca/physics155/> ) Acesso livre.
2. LING, Samuel J.; SANNY, Jeff; MOEBS, Willian; **University Physics**, vol 2, Rice University (<https://openstax.org/details/books/university-physics-volume-2>). Acesso livre.
3. CROWELL, Benjamin; **Light and Matter**, Fullerton College (<http://www.lightandmatter.com/lm/>) Acesso livre.
4. YOUNG, Hugh D; FREEDMAN, Roger A.; FORD, A. Lewis. **Física**. v3 e v4, 12. ed. São Paulo (SP): Addison Wesley, 2008.
5. RESNICK, Robert; HALLIDAY, David; KRANE, Kenneth S. **Física 3**. 5. ed. - Rio de Janeiro (RJ): LTC, c2003.
6. SERWAY, Raymond A.; JEWETT JR, John W. **Princípios de física**. 1. ed. São Paulo: Thomson, 2004. Volume 3.
7. TIPLER, Paul Alen; MOSCA, Gene. **Física para cientistas e engenheiros**. 6. ed. São Paulo: Livros

Técnicos e Científicos, 2009. Volume 2.

8. YOUNG, Hugh D; FREEDMAN, Roger A.; FORD, A. Lewis. **Física**. v4, 12. ed. São Paulo (SP): Addison Wesley, 2008.

#### **XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

1. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física**. 8. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009. Volume 3.
2. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física**. 8. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009. Volume 4.
3. NUSSENZVEIG, Herch Moyses. **Curso de física básica**. 1. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1997. Volume 3.
4. NUSSENZVEIG, Herch Moyses. **Curso de física básica**. 1. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1997. Volume 4.
5. SERWAY, R. A.; JEWETT JR, J. W. **Princípios de física**. 1. ed. São Paulo: Thomson, 2004. Volume 4.
6. ALONSO, Marcelo; FINN, Edward J. **Física: Um curso universitário**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2005. Volume 2.
7. CHAVES, Alaor. Física básica: **Eletromagnetismo**. 1. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2007.
8. SCHAEFER, Hamilton Nazareno Ramos, **Eletricidade e magnetismo**. Florianópolis: UFSC, 1982.
9. LUIZ, Adir Moysés, Coleção **Física 3**, v3, 1a edição, Editora Livraria da Física, 2009.

\_\_\_\_\_  
Prof. Mauricio Girardi

\_\_\_\_\_  
Chefe do Depto.

\_\_\_\_\_  
Coordenador do Curso

Aprovado na Reunião do Colegiado do departamento em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_