



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

PLANO DE ENSINO

SEMESTRE 2021.2 – Emergencial  
(Res. 390/2021/GR)

**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
04653 - 2.1420-2 4.1420-2	-	

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

Mauricio Girardi e-mail : mauricio.girardi@ufsc.br

**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  
Graduação em Engenharia de Computação

**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 as 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. 390/2021/GR**).

### 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. 390/2021/GR**).
- 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. 390/2021/GR**).
- Todas as atividades avaliativas terão prazo mínimo de 7 (sete) dias para entrega.
- 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 maiores ou iguais a 3,0 e menores que 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).

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

#### 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.

#### Orientações referentes ao OFÍCIO CIRCULAR CONJUNTO No 003/2021/PROGRAD/SEAI

- a) Espera-se dos(as) discentes condutas adequadas ao contexto acadêmico. Atos que sejam contra: a integridade

física e moral da pessoa; o patrimônio ético, científico, cultural, material e, inclusive o de informática; e o exercício das funções pedagógicas, científicas e administrativas, poderão acarretar abertura de processo disciplinar discente, nos termos da Resolução no 017/CUn/97, que prevê como penalidades possíveis a advertência, a repreensão, a suspensão e a eliminação (desligamento da UFSC).

b) Devem ser observados os direitos de imagem tanto de docentes, quanto de discentes, sendo vedado disponibilizar, por quaisquer meios digitais ou físicos, os dados, a imagem e a voz de colegas e do(a) professor(a), sem autorização específica para a finalidade pretendida e/ou para qualquer finalidade estranha à atividade de ensino, sob pena de responder administrativa e judicialmente.

c) Todos os materiais disponibilizados no ambiente virtual de ensino-aprendizagem são exclusivamente para fins didáticos, sendo vedada a sua utilização para qualquer outra finalidade, sob pena de responder administrativa e judicialmente.

d) Somente poderão ser gravadas pelos discentes as atividades síncronas propostas mediante concordância prévia dos docentes e colegas, sob pena de responder administrativa e judicialmente.

e) A gravação das aulas síncronas pelo(a) docente deve ser informada aos discentes, devendo ser respeitada a sua liberdade quanto à exposição da imagem e da voz.

f) A liberdade de escolha de exposição da imagem e da voz não isenta o(a) discente de realizar as atividades avaliativas originalmente propostas ou alternativas, devidamente especificadas no plano de ensino.

g) Os materiais disponibilizados no ambiente virtual possuem licenças de uso e distribuição específicas, a depender de cada situação, sendo vedada a distribuição do material cuja licença não o permita, ou sem a autorização prévia dos(as) professores(as) para o material de sua autoria.

## XI. CRONOGRAMA TEÓRICO

AULA (Semana)	DATA	ASSUNTO
1ª	25/10 - 27/10	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; Atendimento síncrono com resolução de exercícios.
2ª	01/11 - 03/11	<b>Dia não letivo.</b> Lei de Gauss; Campo elétrico a partir da Lei de Gauss; Cargas e campos elétricos nas superfícies condutoras; Atendimento síncrono com resolução de exercícios.
3ª	08/11 - 10/11	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; Atendimento síncrono com resolução de exercícios.
4ª	15/11 - 17/11	<b>Dia não letivo.</b> Capacitância; Combinação de capacitores; Energia eletrostática; Dielétricos; Atendimento síncrono com resolução de exercícios.
5ª	22/11 - 24/11	Corrente elétrica; Resistência; Lei de Ohm; Força eletromotriz; Resistores; Combinação de resistores; Atendimento síncrono com resolução de exercícios.
6ª	29/11 - 01/12	Circuitos CC; Leis de Kirchhoff; Atendimento síncrono com resolução de exercícios.
7ª	06/12 - 08/12	Definição de campo magnético; Movimentos de cargas em campos magnéticos; Atendimento síncrono com resolução de exercícios.
8ª	13/12 - 15/12	Dipolo Magnético; Torques sobre espiras e imãs; Efeito Hall; Campo magnético de cargas móveis; Lei de Gauss para o magnetismo; Atendimento síncrono com resolução de exercícios.
9ª	31/01 - 02/02	Lei de Biot-Savart; Fontes de campo magnético; Atendimento síncrono com resolução de exercícios.

10 <sup>a</sup>	07/02 - 09/02	Lei de Ampère; Magnetismo nos materiais; Atendimento síncrono com resolução de exercícios.
11 <sup>a</sup>	14/02 - 16/02	Força eletromotriz induzida e Lei de Faraday; Atendimento síncrono com resolução de exercícios.
12 <sup>a</sup>	21/02 - 23/02	Força eletromotriz induzida e Lei de Faraday; Atendimento síncrono com resolução de exercícios.
13 <sup>a</sup>	28/02 - 02/03	<b>Dia não letivo.</b> Indutores e Indutância;
14 <sup>a</sup>	07/03 - 09/03	Indutores e Indutância; Atendimento síncrono com resolução de exercícios.
15 <sup>a</sup>	14/03 - 16/03	Indutores: Transformadores e CA; Atendimento síncrono com resolução de exercícios.
16 <sup>a</sup>	21/03 - 23/03	Prova Final

#### Atendimento aos alunos

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

#### Feridos previstos para o semestre 2021.2

DATA	
01/11	Dia do Servidor Público
02/11	Finados
15/11	Proclamação da República
24/12	Véspera de Natal (após 14 h)
25/12	Natal
31/12	Véspera de Ano Novo (após 14 h)
01/01	Confraternização Universal
28/02	Carnaval
01/03	Carnaval
02/03	Quarta-feira de cinzas (Ponto Facultativo até 14 horas)

#### 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, William; **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 Moisés, 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 \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_