



**Universidade Federal de Santa Catarina**  
**Campus Araranguá - ARA**  
**Centro de Ciências, Tecnologias e Saúde**  
**Coordenadoria Especial de Física, Química e Matemática**  
**Plano de Ensino**

**SEMESTRE 2020.2**

**I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA**

<b>CÓDIGO</b>	<b>NOME DA DISCIPLINA</b>	<b>Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS - TEÓRICAS</b>	<b>Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS - PRÁTICAS</b>
FQM7111	Física B	4	0
<b>TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS</b>	<b>HORÁRIO TURMAS TEÓRICAS</b>	<b>HORÁRIO TURMAS PRÁTICAS</b>	<b>MODALIDADE</b>
72	02655 - 3.10102 5.10102		Ensino Emergencial Remoto

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

Marcelo Freitas de Andrade (marcelo.andrade@ufsc.br)

**III. PRÉ-REQUISITO(S)**

Física A

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

ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO [Campus Araranguá]

**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 mecânica ondulatória, fluidos e termodinâmica.

**VI. EMENTA**

Estática e dinâmica dos fluidos. Temperatura e calor. Primeira lei da termodinâmica. Propriedades dos gases. Segunda lei da termodinâmica. Teoria cinética dos gases. Gravitação. Oscilações. Ondas Mecânicas. Ondas sonoras.

**VII. OBJETIVOS**

Objetivo Geral:

Qualificar o graduando na compreensão de fenômenos físicos e solução de problemas em Física Básica relacionados aos temas oscilações, movimento ondulatório, fluidos, termodinâmica e gravitação.

Objetivos Específicos:

- . Reconhecer as relações da Física e Matemática com problemas de Engenharia;
- . Utilizar linguagem específica na expressão de conceitos físicos relativos à Mecânica dos Fluidos, Gravitação, Oscilações, Mecânica Ondulatória e Termodinâmica;
- . Aplicar a lei da gravitação universal na abordagem e solução de problemas relacionados ao comportamento de corpos em campos gravitacionais;
- . Descrever o comportamento de fluidos em repouso e movimento;
- . Representar matematicamente as oscilações e os fenômenos ondulatórios;
- . Estabelecer a relação entre som e ondas mecânicas;
- . Compreender as leis da termodinâmica e suas consequências nos processos termodinâmicos e nas máquinas térmicas;
- . Transmitir conhecimento, expressando-se de forma clara, formal e consistente na divulgação dos resultados científicos.

**VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

- a) Fluidos
  - . Fluidos em repouso
  - . Noções de hidrodinâmica
- b) Gravitação
  - . Leis de Kepler
  - . Lei da Gravitação Universal
  - . Energia potencial gravitacional
  - . O campo gravitacional
- c) Oscilações
  - . Movimento harmônico simples
  - . Energia no movimento harmônico simples
  - . Outros sistemas oscilantes
  - . Oscilações amortecidas
  - . Oscilações forçadas
- d) Mecânica ondulatória
  - . Ondas em uma dimensão
  - . Cordas vibrantes
  - . Intensidade de uma onda
  - . Ondas sonoras
  - . Ondas em três dimensões
  - . Efeito Doppler
  - . Superposição de ondas
  - . Ondas estacionárias
- e) Temperatura e teoria cinética dos gases
  - . Equilíbrio térmico e a lei zero da Termodinâmica
  - . Temperatura
  - . Propriedades dos gases ideais
  - . A Teoria Cinética dos Gases
- f) Calor e a primeira lei da termodinâmica
  - . Capacidade térmica e calor específico
  - . Mudança de fase e calor latente
  - . A primeira lei da Termodinâmica
  - . Processos reversíveis
  - . Energia interna de um gás ideal
  - . Capacidade térmica de um gás ideal
  - . Capacidade térmica de sólidos
  - . Exemplos de processos
- g) A segunda lei da termodinâmica
  - . Máquinas térmicas e a segunda lei da Termodinâmica
  - . Refrigeradores e a segunda lei da Termodinâmica
  - . O ciclo de Carnot
  - . Entropia
  - . Variação de entropia em processos irreversíveis
  - . Interpretação estatística da entropia
- h) Propriedades térmicas e processos térmicos
  - . Expansão térmica
  - . Transferência de calor

#### **IX. COMPETÊNCIAS/HABILIDADES**

Qualificar o graduando na compreensão de fenômenos físicos e solução de problemas em Física Básica relacionados aos temas oscilações, movimento ondulatório, fluidos, termodinâmica e gravitação.

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

Serão disponibilizadas aulas gravadas e realizados encontros ao vivo com os alunos (quando ocorrerem serão no mesmo dia da semana e horário das aulas presenciais). Os encontros ao vivo ocorrerão conforme necessidade pedagógica. O conteúdo da disciplina é trabalhado por meio do desenvolvimento de conceitos e resolução de exercícios

#### **XI. METODOLOGIA E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO**

•A verificação da frequência ocorrerá exclusivamente pela entrega das atividades propostas ao longo do semestre. O percentual de presenças será igual ao percentual de atividades realizadas e entregues. Será considerado reprovado o aluno com mais de 25% de faltas (Frequência Insuficiente - FI).

•Serão realizadas três avaliações escritas. Cada avaliação será disponibilizada em data específica e haverá prazo de 48 horas para seu retorno ao docente. A média final (MF) será calculada como a média aritmética das três notas obtidas nas provas escritas. Poderão ser solicitados trabalhos escritos para composição da nota de cada avaliação.

•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 média das notas de avaliações do semestre MF entre 3,0 e 5,5 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).

•Ao aluno que não realizar a entrega das avaliações no prazo estipulado terá atribuída nota 0 (zero) nas mesmas. (Art. 70, § 4º da Res. nº 17/CUn/1997)

Observações:

Nova avaliação

•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 (por meio da Secretaria Integrada de Departamento) ao qual a disciplina pertence, dentro do prazo de 3 (três) dias úteis, apresentando documentação comprobatória.

## XII. CRONOGRAMA

SEMANA	DATAS	ASSUNTO
1	01/02/2021 a 07/02/2021	Apresentação do Plano de Ensino. Gravitação Universal. Força gravitacional. Energia potencial gravitacional.
2	08/02/2021 a 14/02/2021	Movimento de satélites e planetas. Densidade, Pressão e Empuxo; Princípio de Pascal; Princípio de Arquimedes; Tensão superficial;
3	15/02/2021 a 21/02/2021	Equação de continuidade. Equação de Bernoulli Feriado.
4	22/02/2021 a 28/02/2021	Disponibilização da Prova 1. Movimento harmônico simples; Energia no MHS; Pêndulos; Oscilações amortecidas;
5	01/03/2021 a 07/03/2021	Ondas mecânicas; Ondas periódicas; Energia no movimento ondulatório; Reflexão e interferência; Superposição de ondas; Modos normais de uma corda;
6	08/03/2021 a 14/03/2021	Ondas estacionárias longitudinais; Ressonância; Ondas sonoras; Intensidade do som; Batimento;
7	15/03/2021 a 21/03/2021	Efeito Doppler; Ondas de choque; Disponibilização da Prova 2
8	22/03/2021 a 28/03/2021	Equilíbrio térmico; Escalas de temperatura e Termometria; Expansão térmica; Calorimetria; Transferência de calor; Equação de Estado;
9	29/03/2021 a 04/04/2021	Primeira lei da termodinâmica e Energia interna; Trabalho e diagrama P-V; Processos Termodinâmicos;
10	05/04/2021 a 11/04/2021	Modelo cinético; Gases ideais e Teorema da equipartição; Distribuição de velocidades moleculares; Capacidade calorífica; Mudanças de fase de agregação;
11	12/04/2021 a 18/04/2021	Calor específico dos gases ideais; Expansão quase-estática de um gás; Segunda lei da termodinâmica; Máquinas térmicas; Refrigeradores; Enunciados de Kelvin e de Clausius;

12	19/04/2021 a 25/04/2021	A máquina de Carnot; Irreversibilidade e desordem;
13	26/04/2021 a 02/05/2021	Entropia de gás ideal; Variações de entropia;
14	03/05/2021 a 09/05/2021	Interpretação estatística da Entropia; Fontes de energia;
15	10/05/2021 a 16/05/2021	Disponibilização da Prova 3
16	17/05/2021 a 23/05/2021	Disponibilização da Prova de Recuperação;

**Obs:** O calendário está sujeito a pequenos ajustes de acordo com as necessidades das atividades

### **XIII. FERIADOS PREVISTOS PARA O SEMESTRE**

15/02/2021	Ponto facultativo Carnaval
16/02/2021	Carnaval
02/04/2021	Sexta-feira Santa
03/04/2021	Aniversário de Araranguá
21/04/2021	Tiradentes
01/05/2021	Dia do Trabalho
04/05/2021	Dia da Padroeira de Araranguá
03/06/2021	Corpus Christi

### **XIV. BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física: Gravitação, Ondas e Termodinâmica - Vol. 2. 9. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2012. 312 p.  
 TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros: Mecânica, Oscilações e Ondas, Termodinâmica - Vol. 1. 6. ed. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos, 2009. 788 p.  
 YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A.; FORD, A. Lewis. Física II - Termodinâmica e Ondas. 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2008. 352 p.

### **XV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; KRANE, K. S.; STANLEY, P. E. Física - Vol. 2. 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2003. 352 p.  
 NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica: Fluidos, Oscilações e Ondas, Calor - Vol. 2. 5. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2014. 375 p.  
 SERWAY, R. A.; JEWETT JR., J. W. Princípios de Física: Movimento Ondulatório e Termodinâmica - Vol. 2. 1. ed. São Paulo: Thomson, 2004. 344 p.  
 ALONSO, M.; FINN, E. J. Física: Um Curso Universitário - Vol. 1. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2014. 596 p.  
 ALONSO, M.; FINN, E. J. Física: Um Curso Universitário - Vol. 2. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2015. 581 p.  
 CHAVES, A. Física Básica: Gravitação, Fluidos, Ondas, Termodinâmica. 1. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2007. 260 p.  
 10. DA COSTA, E. C. Física Aplicada à Construção: Conforto Térmico. 4. ed. São Paulo: Edgar Blucher, 1991. 264 p.

Professor(a):

Aprovado pelo Colegiado do Curso em 05/02/2021 Presidente do Colegiado:



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CAMPUS ARARANGUÁ  
CENTRO DE CIÊNCIAS, TECNOLOGIAS E SAÚDE  
COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO  
ROD. GOVERNADOR JORGE LACERDA, 3201. BAIRRO JARDIM DAS AVENIDAS - CEP 88906-072 - ARARANGUÁ / SC  
TELEFONE +55 (48) 3721-2172  
SITE: [www.enc.ufsc.br](http://www.enc.ufsc.br)

---

Araranguá, 17 de fevereiro de 2021.

## PARECER PLANOS DE ENSINO DE 2020.2

A coordenação do Curso de Engenharia de Computação analisou e emitiu parecer sobre os planos de ensino referente ao segundo semestre de 2020. A partir da análise dos referidos planos, recomenda-se que:

### 1 Recomendações gerais

Os Planos de Ensino devem estar em consonância com a Resolução nº 003/CEPE/84 e, portanto, devem conter as seguintes informações: identificação da disciplina (código, nome, número de créditos teóricos e práticos e modalidade), requisitos (código e nome das disciplinas que servem de pré-requisitos e requisitos paralelos), identificação da oferta (cursos para os quais a disciplina é oferecida), ementa, objetivos, conteúdo programático e bibliografia. Os Planos de Ensino devem conter, ainda, os itens metodologia de ensino, metodologia de avaliação, nova avaliação e cronograma.

### 2 Recomendações específicas

#### 2.1 Planos de ensino aprovados

Os planos de ensino abaixo discriminados cumprem todas as exigências da Resolução nº003/CEPE/84 e recomendações e, portanto a coordenação recomenda sua aprovação:

##### 2.1.1 COORDENADORIA ESPECIAL INTERDISCIPLINAR EM TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

- 2020.2.CIT7122.Elaboração de Trabalhos Acadêmicos.02655
- 2020.2.CIT7137.Ciência Tecnologia e Sociedade.09655
- 2020.2.CIT7567.Inovação e Propriedade Intelectual.09655

##### 2.1.2 DEPARTAMENTO DE ENERGIA E SUSTENTABILIDADE

- 2020.2.EES7374.Fundamentos de Controle.05655
- 2020.2.EES7527.Fenômenos de Transportes.05655

##### 2.1.3 COORDENADORIA ESPECIAL DE FÍSICA, QUÍMICA E MATEMÁTICA

- 2020.2.FQM7001.Pré cálculo.01655
- 2020.2.FQM7002.Química Geral e Experimental.02655



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CAMPUS ARARANGUÁ  
CENTRO DE CIÊNCIAS, TECNOLOGIAS E SAÚDE  
COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO  
ROD. GOVERNADOR JORGE LACERDA, 3201. BAIRRO JARDIM DAS AVENIDAS - CEP 88906-072 - ARARANGUÁ / SC  
TELEFONE +55 (48) 3721-2172  
SITE: [www.enc.ufsc.br](http://www.enc.ufsc.br)

---

- 2020.2.FQM7101.Cálculo I.02655
- 2020.2.FQM7102.Cálculo II.02655
- 2020.2.FQM7103.Geometria Analítica.01655A
- 2020.2.FQM7104.Álgebra Linear.02655
- 2020.2.FQM7105.Cálculo III.03655
- 2020.2.FQM7106.Cálculo IV.04655
- 2020.2.FQM7107.Probabilidade e Estatística.03655
- 2020.2.FQM7110.Física A.01655B
- 2020.2.FQM7111.Física B.02655B
- 2020.2.FQM7112.Física C.03655
- 2020.2.FQM7331.Fundamentos dos Materiais.05655
- 2020.2.FQM7537.Mecânica dos Materiais.05655

#### 2.1.4 DEPARTAMENTO DE COMPUTAÇÃO

- 2020.2.DEC0012.Linguagem de Programação I.01655A.
- 2020.2.DEC7070.Introdução a Engenharia de Computação.01655A
- 2020.2.DEC7123.Organização e Arquitetura de Computadores I.02655
- 2020.2.DEC7125.Estruturas de Dados I.03655A
- 2020.2.DEC7129.Banco de Dados I.05665
- 2020.2.DEC7130.Engenharia de Software II.03655
- 2020.2.DEC7138.Analise e Projeto de Software.03655
- 2020.2.DEC7142.Cálculo Numérico em Computadores.04655
- 2020.2.DEC7502.Lógica Aplicada à Computação.03655
- 2020.2.DEC7504.Analise de Sinais e Sistemas.04655
- 2020.2.DEC7510.Linguagens Formais e Autômatos.07655
- 2020.2.DEC7511.Microprocessadores e Microcontroladores.07655
- 2020.2.DEC7513.Projeto de Sistemas Embarcados.09655
- 2020.2.DEC7523.Modelagem Simulação.05655
- 2020.2.DEC7524.Pesquisa Operacional.04655
- 2020.2.DEC7532.Linguagem de Programação II.02655
- 2020.2.DEC7532.Linguagem de Programação II.04655
- 2020.2.DEC7535.Teoria Geral de Sistemas.03655
- 2020.2.DEC7536.Projeto e Analise de Algoritmos.04655
- 2020.2.DEC7541.Inteligência Artificial I.04655
- 2020.2.DEC7542.Inteligência Artificial II.05655
- 2020.2.DEC7545.Circuitos Elétricos para Computação.06555
- 2020.2.DEC7546.Circuitos Digitais.01655.06655
- 2020.2.DEC7548.Comunicação de Dados.06655
- 2020.2.DEC7552.Tópicos Especiais II
- 2020.2.DEC7554.Seminários Técnico Científicos.09655
- 2020.2.DEC7556.Arquitetura de Sistemas Operacionais.07655
- 2020.2.DEC7557.Redes de Computadores.07655
- 2020.2.DEC7558.Sistemas Distribuídos.07655
- 2020.2.DEC7562.Sistemas Operacionais Embarcados.08655
- 2020.2.DEC7563.Redes sem Fios.08655
- 2020.2.DEC7565.Construção de Compiladores.08655



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CAMPUS ARARANGUÁ  
CENTRO DE CIÊNCIAS, TECNOLOGIAS E SAÚDE  
COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO  
ROD. GOVERNADOR JORGE LACERDA, 3201. BAIRRO JARDIM DAS AVENIDAS - CEP 88906-072 - ARARANGUÁ / SC  
TELEFONE +55 (48) 3721-2172  
SITE: [www.enc.ufsc.br](http://www.enc.ufsc.br)

---

- 2020.2.DEC7566.Gerenciamento de Projeto.09655
- 2020.2.DEC7571.Trabalho de Conclusão de Curso I.09655
- 2020.2.DEC7572.Trabalho de conclusão de curso II.10655

Atenciosamente,

Araranguá, 17 de fevereiro de 2021.

*Prof. Fabrício de Oliveira Ourique, Ph.D.*  
Coordenador do Curso de  
Eng. de Computação - UFSC  
Portaria 2703/2018/GR

**Fabrício de Oliveira Ourique, Dr.**  
Prof. Adjunto / SIAPE: 1863254  
UFSC / Campus Araranguá

Prof. Fabrício de Oliveira Ourique  
Coordenador do Curso de  
Engenharia de Computação  
Portaria: 2703/2018/GR

---

Os planos de ensino do curso de graduação em Engenharia de Computação do segundo semestre de 2020 foram aprovados na 31ª reunião ordinária do NDE do Curso de Graduação em Engenharia de Computação em 04 de fevereiro de 2021 e na 78ª reunião ordinária do Colegiado do Curso de Graduação em Engenharia de Computação em 05 de fevereiro de 2021.

---