



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS, TECNOLOGIAS, E SAÚDE (CTS-ARARANGUÁ)
COORDENADORIA ESPECIAL DE FÍSICA, QUÍMICA E MATEMÁTICA (FQM)
PLANO DE ENSINO

SEMESTRE 2018.2

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

| CÓDIGO | NOME DA DISCIPLINA | Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS | | TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS |
|---------|--------------------|---------------------------|----------|--------------------------------|
| | | TEÓRICAS | PRÁTICAS | |
| FQM7111 | Física B | 04 | - | 72 |

| HORÁRIO | | MÓDULO |
|--|-----------------|------------|
| TURMAS TEÓRICAS | TURMAS PRÁTICAS | Presencial |
| 03653 – 3.18302 5.18302 02655 – 3.10102 5.10102 | - | |

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

Marcelo Freitas de Andrade
marcelo.andrade@ufsc.br

III. PRÉ-REQUISITO(S)

| CÓDIGO | NOME DA DISCIPLINA |
|---------|--------------------|
| FQM7110 | Física A |

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

Graduação em Engenharia de Computação e 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 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

Objetivos Gerais:

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

Objetivos Específicos:

- Utilizar linguagem específica na expressão de conceitos físicos relativos à mecânica ondulatório, fluidos e termodinâmica.
- 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 envolvendo gravitação e estática e dinâmica de fluidos.
- Representar matematicamente 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.

VIII. CONTEUDO PROGRAMÁTICO

Lei de Newton da Gravitação; Peso; Energia Potencial Gravitacional; Movimento de satélites e planetas; Movimento harmônico simples; Energia no MHS; Pêndulos; Oscilações amortecidas; Densidade, Pressão e Empuxo; Princípio de Pascal; Princípio de Arquimedes; Tensão superficial; Equação de Bernoulli; Escoamento viscoso; Ondas mecânicas; Ondas periódicas; Ondas Harmônicas; Ondas em uma corda; Velocidade de uma onda longitudinal; Energia no movimento ondulatório; Reflexão e interferência; Superposição de ondas; Ondas estacionárias; Modos normais de uma corda; Ondas estacionárias longitudinais; Interferência; Ressonância; Ondas sonoras; Intensidade do som; Batimento; Efeito Doppler; Ondas de choque; Equilíbrio térmico; Escalas de temperatura e Termometria; Expansão térmica; Calorimetria; Transferência de calor; Equação de Estado; Modelo cinético; Gases ideais e Teorema da equipartição; Distribuição de velocidades moleculares; Capacidade calorífica; Mudanças de fase de agregação; Primeira lei da termodinâmica e Energia interna; Trabalho e diagrama P-V; Processos Termodinâmicos; Calor específico dos gases ideais; Expansão quase-estática de um gás; Segunda lei da termodinâmica; Máquinas térmicas; Máquinas de combustão interna; Refrigeradores; Enunciados de Kelvin e de Clausius; A máquina de Carnot; Irreversibilidade e desordem; Entropia de gás ideal; Variações de entropia; Interpretação estatística da Entropia;

IX. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

Serão ministradas aulas teóricas em que o professor expõe o assunto ilustrando-o com exemplos e exercícios.

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).

- Serão realizadas três avaliações escritas. Assim, a média final (MF) será calculada como a média aritmética das três notas obtidas nas provas escritas.

- 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).

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

- Ao aluno que não comparecer às avaliações 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.

| XI. CRONOGRAMA TEÓRICO | | |
|------------------------|---------------|---|
| SEMANA | DATA | ASSUNTO |
| 1ª | 30/07 a 04/08 | Apresentação do plano de ensino; Lei de Newton da Gravitacão; Peso; Energia Potencial Gravitacional; |
| 2ª | 06/08 a 11/08 | Movimento de satélites e planetas; |
| 3ª | 13/08 a 18/08 | Densidade, Pressão e Empuxo; Princípio de Pascal; Princípio de Arquimedes; Tensão superficial; |
| 4ª | 20/08 a 25/08 | Equação de Bernoulli; |
| 5ª | 27/08 a 01/09 | Prova 1; Movimento harmônico simples; Energia no MHS; Pêndulos; |
| 6ª | 03/09 a 08/09 | Oscilações amortecidas; Ondas mecânicas; Ondas periódicas; Ondas Harmônicas; Ondas em uma corda; Velocidade de uma onda longitudinal; |
| 7ª | 10/09 a 15/09 | Ondas estacionárias longitudinais; Ressonância; Ondas sonoras; Intensidade do som; Batimento; Efeito Doppler; Ondas de choque; |
| 8ª | 17/09 a 22/09 | Energia no movimento ondulatório; Reflexão e interferência; Superposição de ondas; Modos normais de uma corda; |
| 9ª | 24/09 a 29/09 | Prova 2; Equilíbrio térmico; Escalas de temperatura e Termometria; |
| 10ª | 01/10 a 06/10 | Equilíbrio térmico; Escalas de temperatura e Termometria; Expansão térmica; Calorimetria; Transferência de calor; Equação de Estado; |
| 11ª | 08/10 a 13/10 | Primeira lei da termodinâmica e Energia interna; Trabalho e diagrama P-V; Processos Termodinâmicos; |
| 12ª | 15/10 a 20/10 | Modelo cinético; Gases ideais e Teorema da equipartição; Distribuição de velocidades moleculares; Capacidade calorífica; Mudanças de fase de agregação; |
| 13ª | 22/10 a 27/10 | Calor específico dos gases ideais; Expansão quase-estática de um gás; Segunda lei da termodinâmica; |
| 14ª | 29/10 a 03/11 | Máquinas térmicas; Refrigeradores; Enunciados de Kelvin e de Clausius; A máquina de Carnot; |
| 15ª | 05/11 a 10/11 | Feriado. Irreversibilidade e desordem; Entropia de gás ideal; Variações de entropia; |
| 16ª | 12/11 a 17/11 | Interpretação estatística da Entropia; Fontes de energia; |
| 17ª | 19/11 a 24/11 | Prova 3; |
| 18ª | 26/11 a 01/12 | Segunda avaliação e Prova de Recuperação; |

Atendimento aos alunos

A combinar

| XII.Feriados e dias não letivos previstos para o semestre 2018.2 | |
|--|--------------------------|
| DATA | |
| 07/09/18 | Independência do Brasil |
| 08/09/18 | Dia não letivo |
| 12/10/18 | Nossa Senhora Aparecida |
| 13/10/18 | Dia não letivo |
| 02/11/18 | Finados |
| 03/11/18 | Dia não letivo |
| 15/11/18 | Proclamação da República |

XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 1 - 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. 312p.
- 2 - TIPLER, P. A.; MOSCA, G.. **Física para Cientistas e Engenheiros: Mecânica, Oscilações e Ondas, Termodinâmica – Vol1.** 6. ed. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos, 2009. 788p.
- 3 - YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A.; FORD, A. Lewis. **Física II – Termodinâmica e Ondas.** 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2008. 352p..

XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- 4 - 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.
- 5 - NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica: Fluidos, Oscilações e Ondas, Calor – Vol. 2.** 5. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2014. 375 p.
- 6 - SERWAY, R. A.; JEWETT JR., J. W. **Princípios de Física: Movimento Ondulatório e Termodinâmica – Vol. 2.** 1. ed. São Paulo: Thomson, 2004. 344 p.
- 7 - ALONSO, M.; FINN, E. J. **Física: Um Curso Universitário – Vol. 1.** 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2014. 596 p.
- 8 - ALONSO, M.; FINN, E. J. **Física: Um Curso Universitário – Vol. 2.** 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2015. 581 p.
- 9 - 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: Edgard Blucher, 1991. 264 p.

Marcelo Freitas de
Andrade:03496
706929

Assinado de forma
digital por Marcelo
Freitas de
Andrade:03496706929
Dados: 2018.06.21
15:25:08 -03'00'

Aprovado na Reunião do Colegiado do Curso

25/6/2018


Raulino Gomes de Oliveira, Dr.
Coordenador de Curso
UFSC/Campus Araranguá