

Universidade Federal de Santa Catarina

Curso de Engenharia de Energia

Campus Araranguá

Rua Pedro João Pereira, 150

Bairro Mato Alto – Araranguá - Santa Catarina – Brasil / CEP 88900-000

www.ararangua.ufsc.br

1) Dados Gerais

Nome da disciplina: Física A

Código disciplina: ENE7110

Ano/Semestre: 2010/01

Carga Horária: 72 horas-aula

Professor: **Ederson Staudt**

2) Objetivos Gerais

Introduzir e contextualizar a física no mundo atual. Desenvolver a compreensão e aplicação da cinemática, dinâmica, conservação da energia, do momento linear e de vibrações mecânicas livres de amortecimentos. Familiarizar o aluno com a formalização matemática pela álgebra vetorial e conceitos introdutórios de cálculo diferencial e integral. Ao mesmo tempo, buscar enfatizar o aprofundamento conceitual apresentando aspectos gerais relacionados ao curso de engenharia de energia como um todo.

3) Ementa

Movimento Retilíneo de Partículas. Posição, Velocidade e Aceleração. Determinação do Movimento de uma Partícula. Movimento Retilíneo Uniforme. Movimento Retilíneo Uniformemente Acelerado. Movimento de Várias Partículas. Movimento Curvilíneo de Partículas. Vetor de Posição, Velocidade e Aceleração. Componentes Cartesianas da Velocidade e da Aceleração. Movimento Relativo a um Sistema em Translação. Componentes Tangenciais e Normais. Segunda Lei de Newton. Quantidade de Movimento de Uma Partícula. Taxa de Variação da Quantidade de Movimento. Sistemas de Unidades. Equações de Movimento. Equilíbrio Dinâmico. Movimento sob a Ação de uma Força Central. Conservação do Movimento Angular. Lei da Gravitação de Newton. Trabalho Realizado por uma Força. Energia Cinética de uma Partícula. Princípio do Trabalho e da Energia. Aplicações do Princípio do Trabalho e da Energia. Potência e Rendimento. Energia Potencial. Conservação da Energia. Princípio do Impulso e da Quantidade de Movimento. Movimento Impulsivo. Choque. Sistemas de Corpos Rígidos. Potência.

Vibrações não Amortecidas. Vibrações Livres de Partículas. Movimento

Harmônico Simples. Pêndulo Simples (Solução Aproximada). Vibrações Livres de Corpos Rígidos. Aplicação do Princípio da Conservação da Energia.

4) Programa

1) Cinemática unidimensional de partículas

- 1.1 Medidas físicas e sistemas de unidades
- 1.2 Posição, velocidade média e instantânea
- 1.3 Movimento retilíneo uniforme
- 1.4 Aceleração média e instantânea
- 1.5 Movimento retilíneo uniformemente acelerado
- 1.6 Movimento de várias partículas

2) Vetores e cinemática bi-dimensional

- 2.1 Vetores e escalares
- 2.2 Adição, multiplicação e decomposição de vetores
- 2.3 Movimento circular uniforme
- 2.4 Movimento relativo

3) Dinâmica da partícula

- 3.1 Leis de Newton
- 3.2 Equações de movimento
- 3.3 Equilíbrio dinâmico
- 3.4 Movimento sob a ação de uma força central
- 3.5 Conservação do momento angular
- 3.6 Lei da gravitação de Newton

4) Trabalho e Energia

- 4.1 Trabalho realizado por uma força constante
- 4.2 Energia cinética de uma partícula
- 4.3 Teorema trabalho - energia
- 4.4 Trabalho realizado por uma força variável
- 4.5 Energia potencial
- 4.6 Potência e rendimento
- 4.7 Conservação da energia

5) Movimento linear

- 5.1 Impulso
- 5.2 Momento linear
- 5.3 Colisões em uma e duas dimensões
- 5.4 Sistemas de corpos rígidos

6) Vibrações mecânicas sem amortecimento

- 6.1 Movimento harmônico simples
- 6.2 Pêndulo simples (solução aproximada)
- 6.3 Vibrações livres de corpos rígidos

6.4 Aplicação do princípio de conservação da energia mecânica

Bibliografia

-Básica

BEER, Johnston – Dinâmica, McGraw-Hill/Editora, 6ª Edição.

TIPLER, P. A. – Física para Cientistas e Engenheiros, vol. 1, ed. Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro.

-Suplementar

NUSSENZVEIG, H. M. - Curso de Física Básica, Vol. 1 Ed. Edgard Blücher Ltda., São Paulo, SP.

HALLIDAY, D. e RESNICK, R. e WALKER, J. – Fundamentos de Física, vol. 1 ed. Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro.

F.SEARS e M. ZEMANSKY – Física I, Pearson / Addison Wesley, São Paulo.

7) METODOLOGIA

Aulas expositivas no quadro.

8) SISTEMA DE AVALIAÇÃO

Os alunos farão **três** provas individuais, P1, P2 e P3, ao longo do semestre abrangendo progressivamente o conteúdo programático da disciplina. A Nota Final (NF) será dada pela média aritmética entre as notas de cada prova: $NF = (P1+P2+P3)/3$. Será considerado aprovado o aluno que obtiver NF maior ou igual a 6,0 (seis vírgula zero) e com frequência igual ou superior a 75% das aulas ministradas. O aluno que obtiver NF menor que 3,0 (três vírgula zero) está reprovado. Sendo a NF maior ou igual a 3,0 (três vírgula zero) e menor ou igual a 5,5 (cinco vírgula cinco), o aluno terá direito a uma prova de recuperação (PRec) que versará sobre todo o conteúdo abordado durante o semestre letivo. A Média Final (MF) será dada pela média aritmética entre a NF e a (PRec): $MF = (NF+PRec)/2$. Para ser aprovado a MF tem que ser maior ou igual 6,0 (seis vírgula zero).

Os alunos que não comparecerem em alguma das avaliações parciais terão o direito a uma prova substitutiva, **mediante apresentação de justificativa documentada conforme resolução 017/CUn/1997**.