



Plano de Ensino

Universidade Federal do Espírito Santo

Campus de Goiabeiras

Curso: Engenharia Mecânica

Departamento Responsável: Departamento de Engenharia Mecânica - CT

Data de Aprovação (Art. nº 91):

DOCENTE PRINCIPAL : RENATA TREVELIN DA SILVA

Matrícula: 2384561

Qualificação / link para o Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0745670592897942>

Disciplina: MECÂNICA I

Código: MCA08710

Período: 2017 / 2

Turma: 01

Pré-requisito:

Carga Horária Semestral: 60

Créditos vencidos: 12

Distribuição da Carga Horária Semestral

Créditos: 4	Teórica	Exercício	Laboratório
	60	0	0

Ementa:

Unidade I: Revisão de álgebra linear

1.1 – Vetores, produto escalar, vetorial e suas aplicações na mecânica;

1.2 – Transformação linear de vetores;

Unidade II: Estática e Cinemática da Partícula

2.1 – Equilíbrio de forças – abordagem vetorial em coordenadas cartesianas;

2.2 – Movimento retilíneo: posição, deslocamento, velocidade e aceleração; Notação vetorial;

2.3 – Movimento curvilíneo plano: posição, deslocamento, velocidade e aceleração; coordenadas retangulares, direções normal e tangencial, direções radial e transversal;

2.4 – Movimento curvilíneo espacial: posição, deslocamento, velocidade e aceleração; coordenadas retangulares, coordenadas cilíndricas e coordenadas esféricas;

2.5 – Movimento relativo

2.6 – Movimento restrito de partículas conectadas

Unidade III: Dinâmica da Partícula e de Sistemas de Partículas

3.1 – Força, massa e aceleração: Sistema inercial;

3.2 – Equação de movimento: Sistema sem restrições e sistema com restrições;

3.3 – Trabalho e energia: definições e princípio do trabalho-energia; Potência e eficiência;

3.4 – Impulso linear e quantidade de movimento linear

3.5 – Impulso angular e quantidade de movimento angular

3.6 – Colisões: Impacto central direto, coeficiente de restituição, impacto central oblíquo, hipóteses, movimento relativo (equações de movimento);

3.7 – Dinâmica de sistemas de partículas: Segunda lei de Newton generalizada, trabalho-energia, Impulso e quantidade de movimento, conservação da energia e da quantidade de movimento, sistemas com massa variável;

Unidade IV: Ondas Mecânicas

4.1 – Ondas em meios elásticos: tipos de ondas

4.2 – Problema de uma onda transversal em uma corda: cinemática da onda, velocidade da onda, dinâmica da onda;

4.3 – Outros problemas envolvendo ondas mecânicas: cinemática e dinâmica;

4.4 – Interferência de ondas, ondas complexas e ondas estacionárias;

4.5 – Ressonância: explicação cinemática e explicação dinâmica

4.6 – Ondas sonoras unidimensionais;

Objetivos Específicos:

Modelar e analisar a cinemática de uma partícula no espaço;

Modelar e analisar a dinâmica de uma partícula no espaço;

Analisar movimento ondulatórios simples.

Conteúdo Programático:

Revisão álgebra linear
Cinemática retilínea: mov. Contínuo
Cinemática cartesiana: mov. Qualquer
Mov. Curvilíneo geral, componentes retangulares e projétil
Mov. Curvilíneo: Componentes normal e tangencial
Mov. Curvilíneo: Componentes cilíndricas/ Mov. De duas partículas
Mov. De duas partículas: eixos em translação
Exercícios revisão
Prova 1
Cinética da partícula: força e aceleração/ Coordenadas retangulares
Força e aceleração: coordenadas tangenciais e normais
Força e aceleração: coordenadas cilíndricas
Trabalho de uma força/ Princípio do trabalho e energia
Potência e eficiência
Exercícios revisão
Prova 2
Conservação de energia
Conservação de energia
Princípio do impulso e quantidade de movimento linear
Princípio do impulso e quantidade de movimento linear
Conservação da quantidade de movimento linear
Impacto linear
Impacto oblíquo
quantidade de movimento angular
Princípio do impulso e quantidade de movimento angular
Conservação quant. de mov. angular
Exercícios de revisão
Prova 3
Seminário 1 - ondas
Seminário 2 - ondas

Metodologia:

Aulas expositivas e resolução de exemplos/ exercícios para melhor compreensão.

Critérios / Processo de avaliação da Aprendizagem :

Provas: 80% da nota
Exercícios: 10% da nota
Seminário: 10% da nota

Bibliografia básica:

- 1 – Hibbeler, R. C; Dinâmica – Mecânica para Engenharia; 10ª ed.;2005; São Paulo; Prentice Hall; 572 p.
- 3 – MERIAN, J. L.; Kraige, L. G; Mecânica – Dinâmica; 5ª ed.; 2004; Rio de Janeiro; LTC; 496 p.
- 3 – Boresi, A. P.; Schmidt, R. J; Dinâmica; 2003; Thomson; São Paulo; Pioneira; 765 p.
- 4 – Palandi, J. et al; Oscilações e Ondas - Apostila. Departamento de Física. Universidade Federal de Santa Maria

Bibliografia complementar:

Cronograma:

Observação: