



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE MECATRÔNICA

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Fenômenos Mecânicos			Período:2	Currículo: 2010	
Docente Responsável: Dra. Rosângela de Paiva			Unidade Acadêmica: DEFIM		
Pré-requisito: Cálculo diferencial integral I			Co-requisito: não há		
C.H. Total: 72 H	C.H. Prática: 18 H	C.H. Teórica: 54 H	Grau: Bacharel	Ano: 2019	Semestre:02

EMENTA

Vetores; Cinemática; Leis de Newton e suas aplicações; Trabalho, Energia e princípios de conservação; Impulso, momento linear e seu princípio de conservação; Cinemática e Dinâmica da Rotação.

OBJETIVOS

O curso tem como intenção primordial propiciar ao aluno conhecimento científico para a modelagem de sistemas físicos. Em especial, espera-se que o aluno adquira no curso capacidade para a descrição de fenômenos físicos com base nos princípios da Mecânica. O curso deverá preparar o aluno com embasamento para as unidades curriculares dos próximos semestres, em especial aquelas ligadas à Mecânica. Outros enfoques do curso são: Introdução aos fenômenos mecânicos e à utilização de aparelhos de medida. Obtenção, tratamento e análise de dados obtidos em experimentos. Apresentação e análise crítica de resultados através da teoria de erros.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Vetores: propriedades básicas, soma, subtração, produtos entre vetores; vetores unitários e decomposição de vetores. **Cinemática em uma, duas e três dimensões:** (a) conceitos básicos, velocidade média, velocidade instantânea, aceleração instantânea; casos particulares: movimento retilíneo com aceleração constante, queda livre e lançamento vertical e (b) movimentos no plano e no espaço, movimentos circulares, lançamento de projéteis. **Dinâmica:** Primeira, Segunda e Terceira Leis de Newton, referenciais inerciais, força peso, forças normais, forças de atrito, forças em movimentos circulares, aplicações das Leis de Newton. **Trabalho, energia e princípios de conservação:** (a) trabalho de forças constantes e de forças variáveis, (b) energia cinética e teorema trabalho-energia cinética, (c) energia potencial e forças conservativas e (d) conservação da energia mecânica e princípio de conservação da

energia. **Colisões, impulso e conservação do momento linear:** (a) conceito de impulso de uma força, relação entre impulso e momento linear, (b) colisões e conservação do momento linear e (c) sistemas de partículas e centro de massa, conservação do momento linear para um sistema de partículas. **Cinemática da Rotação:** (a) variáveis cinemáticas da rotação: deslocamento, velocidade e aceleração angulares e (b) velocidade angular e aceleração angular instantâneas na rotação, movimentos com aceleração constante. **Dinâmica da Rotação:** (a) momento de Inércia e energia cinética de rotação, (b) torque e momento angular e (c) Segunda Lei de Newton para a rotação, conservação do momento angular.

METODOLOGIA DE ENSINO

O conteúdo programático será assim desenvolvido:

Aulas expositivas e dialogadas: serão ministradas de forma a possibilitar a organização e síntese dos conhecimentos das respectivas unidades temáticas.

Tarefas orientadas: realizadas individualmente ou em pequenos grupos, com o intuito de estimular a participação ativa do graduando no processo de aprendizagem, proporcionando momentos para (a) discutir assuntos relacionados à disciplina e (b) desenvolver suas capacidades criativas.

Elaboração de relatórios: elaborar relatórios com a síntese dos conhecimentos adquiridos nas aulas experimentais. Visando com isso estimular a reflexão e o envolvimento dos graduandos em seu próprio processo de aprendizagem.

Observação: É proibido gravar, filmar ou fotografar as aulas, conforme art. 20 do Código Civil e Lei 9610/98- Lei de Direitos Autorais.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

A parte teórica corresponde a 90% dos pontos distribuídos e a parte experimental corresponde a 10%.

Parte teórica: 3 (três) avaliações presenciais de pesos iguais.

Parte experimental: avaliação dos relatórios de cada um dos experimentos abordado no curso. Todas as atividades experimentais serão presenciais e os relatórios serão individuais. É vetado assistir aula experimental sem roteiro impresso e não será tolerado atraso nas aulas experimentais.

O resultado final será a soma das notas teórica e experimental. Para ser aprovado, o aluno deverá ter nota igual ou maior a 6. Além das três provas o aluno poderá fazer a Prova Substitutiva. A Prova Substitutiva versará sobre todo o conteúdo do curso e substituirá apenas a menor nota.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Paul A. Tipler; Gene Mosca; **Física para Cientistas e Engenheiros (Mecânica, Oscilações e Ondas, Termodinâmica)**; Vol. 1, 6ª edição, Editora: Gen & LTC.
2. Wolfgang Bauer; Gary D. Westfall; **Física para Universitários (Mecânica)**; Editora: McGraw-Hill (2013).
3. John W. Jewett JR; Raymond A. Serway, **Física para Cientistas e Engenheiros (Mecânica)**; Vol. 1, 8ª edição, Editora: Cengage learning (2011).
4. John D. Cutnell, Kenneth W. Johnson; **Física**; Vol. 1; 9ª edição; Editora: LTC (2016).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. Alaor Chaves, J. F. Sampaio; **Física Básica (Mecânica)**; Vol. 1, Editora: LAB & LTC (2007).
2. R. Resnick, D. Halliday, J. Walker; **Fundamentos de Física (Mecânica)**; Vol. 1; 10ª edição. Editora: LTC (2016).

Aprovado pelo Colegiado em / /

Profa. Dra. Rosângela de Paiva
Docente Responsável

Prof. Edgar Campos Furtado
Coordenador do Curso de Engenharia de Mecatrônica