

UFMT

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO  
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO

PLANO DE ENSINO

**1) IDENTIFICAÇÃO:**

Disciplina: Física Geral e Experimental I	Curso: Matemática	Regime: Seriado
Carga Horária: 85	Período Letivo: 2001	
Professor: Jorge Luis Nepomuceno de Lima		
Departamento de Origem: Matemática		

**2) EMENTA:**

Vetores. Cinemática da Partícula. Dinâmica da Partícula. Trabalho e Energia. Conservação da Energia. Momento Linear. Gravitação Universal. Cinemática de Rotação. Dinâmica de Rotação. Equilíbrio de Corpos Rígidos. Oscilações. Ondas Mecânicas. Estática dos Flúidos. Dinâmica dos Flúidos. Laboratório.

**3) OBJETIVOS:**

Propiciar ao acadêmico, através de conhecimentos teóricos e experimentais, uma associação harmoniosa dos modelos matemáticos e a linguagem gráfica com a interpretação dos fenômenos físicos estudados. Capacitar o acadêmico para um melhor desempenho nas funções do magistério, concernente ao ensino dos fundamentos da física (mecânica), contribuindo, dessa forma, para um aperfeiçoamento do processo ensino-aprendizagem.

**4) PROGRAMA:** (conteúdo distribuído em unidades e sub- unidades)

*1 – Medição*

- 1.1 – Relações entre física e outras ciências
- 1.2 – O método científico
- 1.3 – Ordens de grandeza. Algarismos significativos
- 1.4 – Medidas de comprimento
- 1.5 – Sistemas de coordenadas
- 1.6 – Medida do tempo

*2 – Movimento Unidimensional*

- 2.1 – Velocidade Média
- 2.2 – Velocidade Instantânea
- 2.3 – Aceleração
- 2.4 – Movimento retilíneo uniformemente acelerado
- 2.5 – Galileu e a queda dos corpos

*3 – Movimento Bidimensional*

- 3.1 – Descrição em termos de coordenadas
- 3.2 – Vetores
- 3.3 – Componentes de um vetor
- 3.4 – Velocidade e aceleração vetoriais
- 3.4 – Movimento uniformemente acelerado

- 3.5 – Movimento de projéteis
- 3.6 – Movimento circular uniforme
- 3.7 – Acelerações tangencial e normal
- 3.8 – Velocidade relativa

#### *4 – Os Princípios da Dinâmica*

- 4.1 – Forças em equilíbrio
- 4.2 – A lei da inércia
- 4.3 – A 2ª lei de Newton
- 4.4 – Conservação do momento e 3ª lei de Newton

#### *5 – Aplicações das Leis de Newton*

- 5.1 – As forças básicas da natureza
- 5.2 – Forças derivadas
- 5.3 – Movimento de partículas carregadas em campos elétricos ou magnéticos uniformes

#### *6 – Trabalho e Energia Mecânica*

- 6.1 – Conservação da energia mecânica num campo gravitacional uniforme
- 6.2 – Trabalho e energia
- 6.3 – Trabalho de uma força variável
- 6.4 – Conservação de energia mecânica no movimento unidimensional
- 6.5 – Discussão qualitativa do movimento unidimensional sob a ação de forças conservativas
- 6.6 – Aplicação ao oscilador harmônico

#### *7 – Conservação da Energia no Movimento Geral*

- 7.1 – Trabalho de uma força constante de direção qualquer
- 7.2 – Trabalho de uma força no caso geral
- 7.3 – Forças conservativas
- 7.4 – Força e gradiente da energia potencial
- 7.5 – Aplicações: campos gravitacional e elétrico
- 7.6 – Potência. Forças não-conservativas

#### *8 – Conservação do Momento*

- 8.1 – Sistema de duas partículas. Centro de massa
- 8.2 – Extensão a sistema de muitas partículas
- 8.3 – Determinação do centro de massa
- 8.4 – Massa variável
- 8.5 – Aplicação ao movimento de um foguete

#### *9 – Colisões*

- 9.1 – Impulso de uma força
- 9.2 – Colisões elásticas e inelásticas
- 9.3 – Colisões elásticas unidimensionais
- 9.4 – Colisões unidimensionais totalmente inelásticas
- 9.5 – Colisões elásticas bidimensionais
- 9.6 – Colisões inelásticas bidimensionais



## **10 – Gravitação**

- 10.1 – As esferas celestes
- 10.2 – Ptolomeu
- 10.3 – Copérnico
- 10.4 – Tycho Brahe e Kepler
- 10.5 – Galileu
- 10.6 – Newton e a Lei da Gravitação Universal
- 10.7 – Os “Princípios Matemáticos da Filosofia Natural”
- 10.8 – O triunfo da mecânica newtoniana
- 10.9 – A atração gravitacional de uma distribuição esfericamente simétrica de massa
- 10.10 – Massa reduzida
- 10.11 – Energia potencial para um sistema de partículas

## **11 – Rotações e Momento Angular**

- 11.1 – Cinemática do corpo rígido
- 11.2 – Representação vetorial das rotações
- 11.3 – Torque
- 11.4 – Momento angular
- 11.5 – Momento angular de um sistema de partículas
- 11.6 – Conservação do momento angular

## **12 – Dinâmica de Corpos Rígidos**

- 12.1 – Rotação em torno de um eixo fixo
- 12.2 – Cálculo de momentos de inércia
- 12.3 – Movimento plano de um corpo rígido
- 12.4 – Momento angular e velocidade angular
- 12.5 – Estática de corpos rígidos

## **13 – Forças de Inércia**

- 13.1 – A transformação de Galileu
- 13.2 – Referencial acelerado e forças de inércia
- 13.3 – Força centrífuga
- 13.4 – Forças de Coriolis
- 13.5 – Forças de inércia num referencial girante
- 13.6 – Efeitos inerciais da rotação da Terra
- 13.7 – O que é gravidade?

## **5) PROCEDIMENTOS DE ENSINO ( técnicas, recursos e avaliação )**

- Apresentação da teoria através de:  
aulas expositivas – dialogadas, e  
aulas experimentais;
- Resolução de questões e de problemas em grupo em sala de aula;
- Listas de questões e de problemas para resolução em casa;
- Provas escritas objetivas, observações contínuas e progressivas no desempenho do aluno e dinâmica de grupo na resolução de listas de exercícios.

**6) RECURSOS** (humanos, técnicos e materiais necessários para o ensino a serem viabilizados pelo Departamento/ Unidade)

- Aulas Elaboradas;
- Livros;
- Materiais Didáticos;
- Sala do Laboratório de Física;
- Computador com impressora para impressão de matrizes (provas, listas contendo questões, problemas e roteiros de experimentos);
- Cópias "xerográficas" para confecção de matrizes (textos diversos).

**7) BIBLIOGRAFIA BÁSICA** (\*existente na Biblioteca/ \*\*a ser adquirido)

Nussenzweig, H. M. (1996). Curso de Física Básica. Vol. 1 - Mecânica, Editora Edgard Blücher Ltda., 3ª ed.

Sears, F.; Zemansky, M. W.; Young H. D. (1987). Física Vol. 1 - Mecânica da Partícula e dos Corpos Rígidos., 2ª ed.

Goldemberg, J. (1977). Física Geral e Experimental 1º Vol., Companhia Editora Nacional.

Halliday, D. & Resnick, R. (1984). Física Vol. 1, 4ª ed.

**8) AVALIAÇÃO:**

Resoluções:

CONSEPE 14/99 e Cursos Seriadados / CONSEPE 27/99

CONSEPE 59/98 (Turmas Especiais)

Decisões Específicas - Colegiado de Curso Referentes a Estágios e Trabalhos de Graduação

O aluno será avaliado continuamente, e de acordo com as resoluções citadas, tendo como critérios:

- Quatro avaliações (A1, A2, A3, A4) sendo uma substitutiva, com questões e problemas referentes aos conteúdos apresentados (conceitos teóricos e atividades experimentais).
- Apresentação de Relatórios

PROFESSOR: Jorge Luis Nepomuceno de Lima.....EM 10 / 04 / 2001

Aprovação:

COLEGIADO DE CURSO: .....EM ...../ .....

CONGREGAÇÃO: .....EM ...../ .....

UFMT  
Instituto de Ciências e Letras  
do Médio Araguaia  
CONFERE COM O ORIGINAL  
Em 17/09/02