



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO: <u>INFIS39005</u>	COMPONENTE CURRICULAR: FÍSICA BÁSICA I	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE FÍSICA		SIGLA: INFIS
CH TOTAL TEÓRICA: 90	CH TOTAL PRÁTICA: 0	CH TOTAL: 90

OBJETIVOS

Analisar os fenômenos naturais a partir de modelos matemáticos; determinar o domínio e validade destes modelos a partir de um estudo quantitativo; reconhecer grandezas fundamentais e suas relações; generalizar estas relações e aplicá-las na resolução de problemas; resolver os problemas básicos mais simples propostos pela mecânica clássica; descrever e aplicar as leis de conservação da energia e momento linear.

EMENTA

Movimento unidimensional; movimento bidimensional; dinâmica; trabalho e conservação da energia; conservação do momento; colisões; rotações e momento angular; dinâmica de rotação de corpos rígidos; gravitação universal; forças de inércia.

PROGRAMA

1. **MOVIMENTO UNIDIMENSIONAL**
 - 1.1. Velocidade média e instantânea
 - 1.2. Aceleração média e instantânea
 - 1.3. Movimentos retilíneos (MRU e MRUV)
 - 1.4. Análise de gráficos de $x(t) \times t$ e $v(t) \times t$
 - 1.5. Queda livre
2. **MOVIMENTO BIDIMENSIONAL**
 - 2.1. Vetores e sistemas de coordenadas
 - 2.2. Velocidade e aceleração vetoriais
 - 2.3. Movimentos uniformemente acelerados
 - 2.4. Acelerações tangencial e normal
 - 2.5. Lançamento de projéteis
 - 2.6. Movimento circular uniforme
 - 2.7. Velocidade relativa
3. **DINÂMICA**

- 3.1. A ideia de força
 - 3.2. As forças fundamentais
 - 3.3. A lei da inércia
 - 3.4. A segunda e terceira lei de Newton
 - 3.5. Conservação do momento e a terceira lei
 - 3.6. Força de Hooke
 - 3.7. Força de atrito
 - 3.8. Aplicações das leis de Newton
- 4. TRABALHO E CONSERVAÇÃO DA ENERGIA**
- 4.1. Conservação da energia
 - 4.2. Trabalho e energia
 - 4.3. Trabalho de uma força variável
 - 4.4. Conservação da energia em problemas unidimensionais
 - 4.5. Trabalho de uma força no caso geral
 - 4.6. Forças e campos conservativos
 - 4.7. O gradiente da energia potencial
 - 4.8. Potência e forças não conservativas
- 5. CONSERVAÇÃO DO MOMENTO**
- 5.1. Sistemas de partículas e centro de massa
 - 5.2. Princípio da conservação do momento
 - 5.3. Sistemas de massa variável
- 6. COLISÕES**
- 6.1. Força impulsiva
 - 6.2. Colisões elásticas em uma dimensão
 - 6.3. Colisões totalmente inelásticas
 - 6.4. Colisões em duas dimensões e a seção de choque de colisão
- 7. ROTAÇÕES E MOMENTO ANGULAR**
- 7.1. Tipos de rotação e sua representação vetorial
 - 7.2. Torque e momento angular
 - 7.3. Forças centrais e a conservação do momento angular
 - 7.4. Momento angular de um sistema de partículas
 - 7.5. Lei fundamental da dinâmica de rotações
- 8. DINÂMICA DE ROTAÇÕES DE CORPOS RÍGIDOS**
- 8.1. Definição de corpo rígido e seus movimentos
 - 8.2. Rotações em torno de um eixo fixo
 - 8.3. Cálculo de momento de inércia
 - 8.4. Rolamento em um plano e suas aplicações
 - 8.5. Precessão
- 9. GRAVITAÇÃO UNIVERSAL**
- 9.1. A astronomia grega
 - 9.2. Copérnico e o modelo heliocêntrico
 - 9.3. As leis de Kepler: a cinemática celeste
 - 9.4. A gravitação universal de Newton
 - 9.5. Teste de validade para a gravitação universal
 - 9.6. Massa reduzida
 - 9.7. Energia potencial gravitacional para um sistema de partículas
 - 9.8. Campo gravitacional
- 10. FORÇAS DE INÉRCIA**

- 10.1. Transformações de Galileu
- 10.2. Referencial acelerado e as forças de inércia de translação
- 10.3. Força centrífuga
- 10.4. Força de Coriolis
- 10.5. Forças de inércia num referencial girante
- 10.6. Efeitos inerciais da rotação da terra
- 10.7. O princípio da equivalência e a gravidade

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- CHAVES, A. S. *Física básica: mecânica*. Rio de Janeiro: LTC, 2007. 328p.
- FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. *Lições de física de Feynman*. Porto Alegre: Bookman, 2008.
- HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. *Fundamentos de física*. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- ALONSO, M.; FINN, E. J. *Física, um curso universitário: mecânica*. São Paulo: Edgard Blücher, 1972.
- NUSSENZVEIG, H. M. *Curso de física básica*. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.
- SEARS, F.; YOUNG, H.D.; FREEDMAN, R. A.; ZEMANSKY, M. W. *Física: mecânica*. Addison Wesley, 2008.
- SERWAY, R. A.; JEWETT, J. W. *Princípios de física: mecânica clássica*. São Paulo: Cengage Learning, 2004.
- TIPLER, P. A.; MOSCA, G. *Física para cientistas e engenheiros: mecânica, oscilações e termodinâmica, ondas*. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

APROVAÇÃO

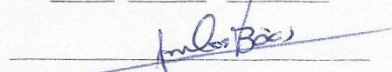
26 / 04 / 2018



Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE MATEMÁTICA
Profa. Dra. Dyliene Agda Souza de Barros
Coordenadora do Curso de Graduação em Matemática
Portaria R Nº 107/2017

24 / 04 / 2018



Carimbo e assinatura do Diretor da

Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Dr. José Maria Villas Boas
(que é Diretor do Instituto de Física
Portaria R. Nº 883/2017)