

CENTRO

Centro de Formação de Professores

CURSO

Licenciatura em Física

DOCENTE: Cleidson Santos de Castro Carvalho

Em exercício na UFRB
desde: 01/2016

TITULAÇÃO: Doutorado

COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO	TÍTULO	CARGA HORÁRIA ¹			ANO/SEMESTRE
		T	P	TOTAL	
CFP233	Mecânica Geral e Teórica I	68	00	68	2017.2

EMENTA

Mecânica Newtoniana. Oscilações. Forças Centrais. Mecânica de Hamilton e de Lagrange.

OBJETIVOS

- Introduzir ferramentas matemáticas mais avançadas com motivações físicas.
- Apresentar em linhas gerais a evolução histórica da mecânica.
- Discutir detalhadamente conceitos básicos da mecânica clássica, com ênfase na compreensão dos aspectos essenciais, procurando desenvolver a intuição e a capacidade de pensar sobre os fenômenos.
- Incluir exemplos e aplicações não triviais, dentro da área de Física Geral e Ensino de Física, dos conceitos abordados.

METODOLOGIA

O componente será ministrado por meio de aulas expositivas com objetivo de favorecer o conhecimento sobre teoria eletromagnética. Durante as aulas, exemplos e exercícios serão explorados. Os alunos também serão incentivados a fazer exercícios em sala.

RECURSOS

Quadro branco; Piloto; *Data-show*; Computador/Notebook

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Elementos de Mecânica Newtoniana
 - Mecânica, uma ciência exata
 - Cinemática, a descrição do movimento
 - Dinâmica. Massa e força
 - As leis do movimento de Newton

¹ T = Teórico P = Prático

- 1.5 Gravitação
- 1.6 Unidades e Dimensões
- 1.7 Alguns problemas elementares da mecânica
- 2. Movimento unidimensional de uma partícula
 - 2.1 Teorema do momento e da energia
 - 2.2 Discussão do problema geral do movimento unidimensional
 - 2.3 Força aplicada dependente do tempo
 - 2.4 Força de amortecimento dependente da velocidade
 - 2.5 Força conservativa dependente da posição. Energia potencial
 - 2.6 Corpos em queda livre
 - 2.7 Equações diferenciais lineares com coeficientes constantes
 - 2.8 Oscilador harmônico simples
 - 2.9 Oscilador harmônico forçado
 - 2.10 Princípio da superposição. Oscilador harmônico com força aplicada arbitrariamente.
- 3. Movimento de uma partícula em duas ou três dimensões
 - 3.1 Álgebra vetorial
 - 3.2 Aplicações a um conjunto de forças que atuam sobre uma partícula
 - 3.3 Diferenciação e Integração de vetores
 - 3.4 Cinemática no plano
 - 3.5 Cinemática em três dimensões
 - 3.6 Elementos de análise vetorial
 - 3.7 Teoremas do momento linear e da energia
 - 3.8 Teorema do momento angular no plano vetorial
 - 3.9 Discussão do problema geral do movimento em duas e três dimensões
 - 3.10 O oscilador harmônico em duas e três dimensões
 - 3.11 Projéteis
 - 3.12 Energia potencial
 - 3.13 O cálculo das variações
 - 3.14 Princípio de Hamilton e equações de Lagrange
 - 3.15 Movimento sobre ação de uma força central
 - 3.16 Força central inversamente proporcional ao quadrado da distância
 - 3.17 Órbitas elípticas. O problema de Kepler
 - 3.18 Órbitas hiperbólicas. O problema de Rutherford. Seção de choque de espalhamento.
 - 3.19 Movimento de uma partícula em um campo magnético

AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

O processo de avaliação será composto por 3 (três) avaliações escritas ao longo do semestre.

REFERÊNCIA

Básica (mínimo 03):

- 1. THORNTON, Stephen T.; MARION, Jerry B. Classical dynamics of particles and systems. 5th ed. Austrália: Thomson Learning, c2004. 656 p. ISBN 9788131518472.
- 2. WATARI, Kazunori. Mecânica clássica: volume 1. 2. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2004. 1 v. ISBN 8588325020.

3. LOPES, Artur O. Introdução à mecânica clássica. São Paulo: EDUSP, 2006. 345 p. (Acadêmica ; 67) ISBN 853140956X(broch.)

Complementar:

1. KIBBLE, T. W. B; BERKSHIRE, Frank H. Classical mechanics. 5th ed. London: 2004. xx, 478p. ISBN 139781860944352.

2. NUSSENZVEIG, Herch Moysés. Curso de física básica. 4. ed. rev. São Paulo: Edgard Blücher, 2002. 4 v. ISBN 8521202989 (v.1).

REGISTROS DE APROVAÇÃO

Aprovado em reunião do Colegiado

Conselho de Centro

Local:

Data:

Data:

Orlando Felício de Sousa

Coordenação do Colegiado do Curso

Docente