



Ministério da Educação
Universidade Federal do Paraná
Departamento de Física
Tel; (041) 3361-3092
Fax.: (041) 3361-3418
E-mail: depart@fisica.ufpr.br

P L A N O D E E N S I N O

Ficha nº 1 (permanente)

Departamento: FÍSICA

Setor: CIÊNCIAS EXATAS

Disciplina: Mecânica Geral A **Código:** CF098

Natureza: () Anual (X) Semestral

Carga Horária: Teóricas (60) Práticas () Total (60) Créditos: (04)

Pré-requisito: Física Básica Teórica 2, análise vetorial em física I

Co-requisito: nenhum

EMENTA: Movimento de uma partícula em uma dimensão. Movimento de uma partícula em duas e três dimensões. Movimento de um sistema de partículas. Formalismos Lagrangeano e Hamiltoniano.

Validade: 2011

Professor(a):

Assinatura:

Chefe do Departamento: Miguel Abbate

Assinatura:

Aprovado pelo CEP - Resolução:

Pró-Reitor de Graduação:

Assinatura:



Ministério da Educação
Universidade Federal do Paraná
Departamento de Física
Tel; (041) 3361-3092
Fax.: (041) 3361-3418
E-mail: depart@fisica.ufpr.br

P L A N O D E E N S I N O:

Ficha nº 2 (parte variável)

Disciplina: Mecânica Geral A **Código:**

Validade: 2011

Semestre de: ---

Turma: Local: Depto de Física **Curso:**

Professor responsável:

PROGRAMA (os itens de cada unidade):

- 1) **Movimento de uma partícula em uma dimensão:** Cinemática; dinâmica; massa e força; Leis de Newton; gravitação; unidades; dimensões; sistemas de referência; problemas elementares de Mecânica; teoremas do momento linear e da energia; força dependente do tempo e da velocidade; corpos em queda livre; força conservativa dependente da posição; trabalho e energia potencial; análise qualitativa do movimento através do gráfico da energia potencial; oscilações; oscilador harmônico simples, amortecido e forçado; introdução à dinâmica não-linear; diagrama de fases; pêndulo simples e pêndulo composto.
- 2) **Movimento de uma partícula em duas e três dimensões:** Cinemática em 2 e 3-d; coordenadas retangulares, polares, cilíndricas e esféricas; teoremas do momento linear e da energia; teorema do momento angular; discussão do problema geral do movimento; oscilador harmônico em 2 e 3-d; movimento de projetis sob resistência do ar; movimento em campo eletromagnético.
- 3) **Movimento de um sistema de partículas:** Centro de massa; teoremas do momento linear, do momento angular e da energia; foguetes; esteiras; planetas; colisões elásticas no referencial do laboratório e do centro de massa; colisões inelásticas; o problema de dois corpos; coordenadas relativas e do centro de massa; o problema de N corpos; acoplamento de dois osciladores harmônicos; corpos rígidos; rotação em torno de um eixo; momento de inércia; pêndulo simples e composto; pêndulo de torção, estática de corpos rígidos.
- 4) **Formalismos Lagrangeano e Hamiltoniano:** Cálculo de variações; equação de Euler; princípio de Hamilton; coordenadas generalizadas; equações de Lagrange; vínculos, constantes de movimento e coordenadas ignoráveis; forças eletromagnéticas e potenciais dependentes da velocidade; equações de Hamilton; equivalência com as leis de Newton; teorema de Liouville no espaço de fase; teorema do Virial.

Objetivos (competência do aluno): Capacitar o aluno para enfrentar situações e problemas que requerem um conhecimento sólido e atualizado de Mecânica.

Referências bibliográficas:

1. J. B. Marion, S. T. Thornton, *Classical Dynamics of Particles and Systems*, Third Ed. (Harcourt Brace Jovanovich, Orlando, FL, 1988).
2. K. R. Symon, *Mecânica*, (Editora Campus, RJ, 1982).
3. T. W. B. Kibble, *Mecânica Clássica*, (Editora Polígono, 1970).
4. R. G. Takwale, P. S. Puranik, *Introduction to Classical Mechanics* (Tata McGraw Hill, New Delhi, 1979).

Procedimentos Didáticos: Será dada atenção especial a procedimentos complementares às aulas expositivas, tais como dinâmica de grupos e práticas demonstrativas, que estimulem a participação ativa dos alunos na disciplina.

Avaliação: provas escritas, seminários, trabalhos escritos e/ou práticos, testes quinzenais em grupo ou individuais.

Observação: Esta disciplina é específica do curso de Licenciatura em Física, período noturno, e, como tal, requer uma abordagem diferenciada, pautada por i) ênfase conceitual, que não descarte, contudo, princípios analítico-matemáticos importantes, ii) discussão e resolução de um grande número de exemplos e exercícios e iii) avaliação continuada, em forma de testes freqüentes e ou atividades em grupo.

Professor responsável:

Assinatura:

Chefe do Departamento: Miguel Abbate

Assinatura:

Coordenador do Curso: Lauro Luiz Samojeden

Assinatura: