



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

INSTITUTO DE FÍSICA

CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA

FICHA DE DISCIPLINA

DISCIPLINA: MECÂNICA CLÁSSICA

CÓDIGO: GFC032

UNIDADE ACADÊMICA: Instituto de Física

PERÍODO/SÉRIE: 7º

**CH TOTAL
TEÓRICA:**

**CH TOTAL
PRÁTICA:**

CH TOTAL:

OBRIGATÓRIA:(X) **OPTATIVA:** ()

60

-

60

OBS:

PRÉ-REQUISITOS: _____

CÓ-REQUISITOS: _____

OBJETIVOS

Apresentar a Mecânica Clássica através de um formalismo matemático mais sofisticado, dando uma visão mais ampla e generalizada da Mecânica. Aplicar esse novo formalismo à resolução de problemas complexos e preparar o aluno (quanto a parte matemática) para a física moderna, Mecânica Quântica.

EMENTA

As leis básicas da mecânica Newtoniana. Oscilações Lineares e Não Lineares. Introdução ao Cálculo Variacional, Princípio de Hamilton e Lagrangeanas, Aplicações das Dinâmicas Lagrangeana e Hamiltoniana em diversos sistemas mecânicos. Forças Centrais. Dinâmica dos Corpos Rígidos.

DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

ELEMENTOS DA MECÂNICA NEWTONIANA

Revisão dos elementos básicos da Mecânica Clássica

OSCILAÇÕES MECÂNICAS

Oscilador harmônico simples

Oscilador amortecido

Oscilador Forçado

Diagramas de Fase

Exemplos e Aplicações

Oscilações Não Lineares

Diagramas de Fase

INTRODUÇÃO AO CÁLCULO VARIACIONAL

Apresentação do problema,

Equação de Euler

Aplicações diversas, Brachistochrona, área mínima etc ...

Introdução de vínculos, Multiplicadores de Lagrange

PRINCÍPIO DE HAMILTON E A DINÂMICA LAGRANGEANA

Princípio da mínima ação

Coordenadas generalizadas

Equações de Euler Lagrange sem vínculos

Aplicações em problemas simples de mecânica

Equações de Euler Lagrange com vínculos, aplicando os multiplicadores de Lagrange em problemas de mecânica

Resolução de problemas complexos dentro do formalismo Hamiltoniano

FORÇAS CENTRAIS

Apresentação do problema

Formalismo Lagrangeno aplicado aos campos de força centrais

Equação Orbital

Potencial centrífugo

Dinâmica Orbital

Leis de Kepler

CORPOS RÍGIDOS

Corpos rígidos

Rotação em torno e um eixo fixo, o momento angular

Momentos de inércia, forma tensorial

Eixos Principais de Inércia

Ângulos de Euler

Equações de Euler de um corpo rígido

Condições de equilíbrio, problema do pião.

BIBLIOGRAFIA

1. Goldstein, H., *Classical Mechanics*, Addison Wesley.
2. Marion J.B. e Thornton S.T., *Classical Dynamics of Particles and Systems*, Quarta Edição, Saunders College Publishing (1995).
3. Symon, K. R., *Mecânica*, Ed. Campus LTDA (1982).

APROVAÇÃO

____/____/____

Carimbo e assinatura do Coordenador do curso

____/____/____

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica