

| | |
|----------------------------------|---------|
| DISCIPLINA: Mecânica Fundamental | CÓDIGO: |
|----------------------------------|---------|

VALIDADE: Início: **Dezembro/2007** Término:
Eixo: **Física e Matemática**
Carga Horária: Total: **50 horas/ 60 horas-aula** Semanal: **4 aulas** Créditos: **4**
Modalidade: **Teórica** Integralização: **Optativa**
Classificação do Conteúdo pelas DCN: **Básico**

Ementa

Ementa:
Elementos de mecânica newtoniana. Movimento unidimensional de uma partícula. Movimento de uma partícula em 2 ou 3 dimensões. Movimento de um sistema de partículas. Dinâmica do corpo rígido. Rotação em torno de um eixo. Equação de Lagrange. Teoria Hamiltoniana.

| | |
|---------------------|---------|
| Curso(s) | Período |
| Engenharia Elétrica | 3º |

Departamento/Coordenação: Departamento de Física e Matemática – DFM

INTERDISCIPLINARIEDADES

| |
|--|
| Pré-requisitos: |
| Física I e Cálculo I |
| Co-requisitos: |
| Não há |
| Disciplinas para as quais é pré-requisito / co-requisito: |
| Não há |
| Transdisciplinariedade (inter-relações desejáveis) |
| Física I, Cálculo II, Materiais Elétricos, Eletrotécnica Industrial (M);Eletromagnetismo(E). |

| |
|--|
| Objetivos: <i>A disciplina deverá possibilitar ao estudante</i> |
| 1 Compreender a dinâmica de um sistema de partículas |
| 2 Descrever o movimento geral de um corpo rígido |
| 3 Conhecer o formalismo de Lagrange da mecânica |
| 4 Conhecer o princípio variacional de Hamilton |
| 5 Conhecer o formalismo de Hamilton da mecânica |
| 6 Saber aplicar o formalismo de Lagrange e de Hamilton a alguns sistemas físicos |

| | |
|---------------------------|---------------------------------|
| Unidades de ensino | Carga-horária horas-aula |
|---------------------------|---------------------------------|



| | | |
|--------------|---|-----------|
| 1 | Movimento de uma Partícula Elementos de mecânica newtoniana. Força e Momento Linear. Movimento de uma partícula em 1 dimensão. Movimento de uma partícula em 2 ou 3 dimensões. Princípio de conservação do momento linear. Forças conservativas. Movimento Harmônico. O movimento geral de uma partícula. | 19 |
| 2 | Movimento de um sistema de partículas Centro de massa e momento linear de um sistema de partículas. Momento angular. Princípio de conservação do momento angular. | 5 |
| 3 | Movimento de um corpo rígido Centro de massa de um corpo rígido. Momento de inércia. Rotação em torno de um eixo. | 12 |
| 4 | O Formalismo de Lagrange e de Hamilton Coordenadas generalizadas. Forças generalizadas. Equações de Lagrange. Aplicações das Equações de Lagrange. Momentos generalizados. O Princípio Variacional de Hamilton. A Função hamiltoniana. As Equações de Hamilton. | 24 |
| Total | | 60 |

Bibliografia Básica

| | |
|---|---|
| 1 | LEMONS, N. A., <i>Mecânica Analítica</i> . 2ª edição, São Paulo: Livraria da Física, 2007 |
| 2 | Symon, K., R. <i>Mecânica</i> . Rio de Janeiro: Editora Campus, 1996 |

Bibliografia Complementar

| | |
|---|---|
| 1 | Fowles, Grant R and Cassiday, George L. <i>Analytical Mechanics</i> . New York: Saunders Golden Sunburst Series, 6 ed. |
| 2 | BEER, Ferdinand P., JOHNSON, E. Russel, <i>Mecânica Vetorial para Engenheiros: Cinemática e Dinâmica</i> . 5ª edição, São Paulo: Makron Books (Grupo Pearson), 1994 |