

PLANO DE ENSINO**DADOS DO COMPONENTE CURRICULAR****Nome do COMPONENTE CURRICULAR: MECÂNICA ANALÍTICA I****Curso: LICENCIATURA PLENA EM FÍSICA****Disciplina/Semestre: 5º****Carga Horária: 67 h/r****Carga Teórica: 67h/r****Carga Prática:****Docente Responsável:****EMENTA**

Movimento de uma partícula em uma dimensão; Oscilador Harmônico; Equações Diferenciais Lineares com Coeficientes Constantes; Movimento de uma partícula em duas ou três dimensões; Elementos de Análise Vetorial; Discussão do problema geral do movimento em duas e três dimensões; Projéteis; Movimento sob a ação de uma força central.

OBJETIVOS**Geral**

- Estudar os princípios fundamentais da mecânica e suas aplicações aos problemas mais importantes de uma partícula como o oscilador harmônico e o movimento sob uma força central. Desenvolver a formulação matemática dos problemas ideais e reais da mecânica de uma partícula e o ferramental matemático e numérico necessário para abordar e analisar estes problemas em uma, duas e três dimensões.

Específicos

- Estudar o Movimento Unidimensional de uma Partícula: Teorema do Momento e da Energia; Discussão do Problema Geral do Movimento Unidimensional.
- Estudar a Dinâmica de uma partícula em uma dimensão.
- Estudar O Movimento de uma Partícula em Duas ou Três Dimensões;
- Conhecer os Teoremas do Momento Linear e da Energia; Teorema do Momento Angular no Plano e no Espaço;
- Discutir o Problema Geral do Movimento em Duas e Três Dimensões; Oscilador Harmônico em Duas e Três Dimensões ; Projéteis ; Energia Potencial;
- Estudar os movimentos sob a ação de uma força central.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO (O que se pretende ensinar?)

- Movimento Unidimensional de uma Partícula
 - a) Teorema do Momento e da Energia
 - b) Discussão do Problema Geral do Movimento Unidimensional
 - c) Força Dependente do Tempo
 - d) Força de Amortecimento Dependente da Velocidade
 - e) Força Dependente de Posição e Energia Potencial
 - f) Corpos em Queda Livre
 - g) Oscilador Harmônico Simples
 - h) Equações Diferenciais Lineares com Coeficientes Constantes
 - i) Oscilador Harmônico Amortecido
 - j) Oscilador Harmônico Forçado
 - k) Oscilador Harmônico com Força Externa Arbitrária.
- II. Movimento de uma Partícula em Duas ou Três Dimensões
 - a) Álgebra Vetorial
 - b) Diferenciação e Integração de Vetores
 - c) Cinemática no Plano
 - d) Cinemática em Três Dimensões
 - e) Elementos de Análise Vetorial
 - f) Teoremas do Momento Linear e da Energia
 - g) Teorema do Momento Angular no Plano e no Espaço

- h) Discussão do Problema Geral do Movimento em Duas e Três Dimensões
- i) Oscilador Harmônico em Duas e Três Dimensões
- j) Projéteis
- k) Energia Potencial
- l) Movimento Sob a Ação de uma Força Central
- m) Força Central Inversamente Proporcional Quadrado da Distância
- n) Órbitas Elípticas e Leis de Kepler
- o) Órbitas Hiperbólicas e Espalhamento
- p) Movimento de uma Partícula em um Campo Eletromagnético

METODOLOGIA DE ENSINO (Como se pretende ensinar?)

Utilização de recursos didáticos disponíveis (Quadro branco, Pincéis Coloridos, Projetor multimídia, computador). Aplicação de listas de exercícios, trabalhos individuais, apresentação de seminários.

AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

- Avaliações escritas;
- Relatórios de algumas atividades práticas;
- Trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios, pesquisas, seminários);
- O processo de avaliação é contínuo e cumulativo;
- O aluno que não atingir 70% do desempenho esperado fará Avaliação Final.
- O resultado final será composto do desempenho geral do aluno.

RECURSOS NECESSÁRIOS

Quadro Branco, Pinceis Coloridos, Projetor Multimídia, Experimentos de Eletricidade e Magnetismo.

PRÉ-REQUISITO

Mecânica Básica II e Cálculo III

BIBLIOGRAFIA

Básica

SYMON, K. R., Mecânica. Editora Campus Ltda. (?)
BARCELOS NETO, J. Mecânica Newtoniana, Lagrangiana & Hamiltoniana. SP: Livraria da Física, 2001.

Complementar

GOLDSTEIN, H. Classical Mechanics. Reading. Editora Addison-Wesley, s/d.