

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**

INSTITUTO DE FÍSICA E MATEMÁTICA  
DEPARTAMENTO DE FÍSICA

**PLANO DE ENSINO**

**1. IDENTIFICAÇÃO**

Professor: **João Thiago de Santana Amaral**

Unidade: **Instituto de Física e Matemática**

Código Unidade: 03

Departamento: **Departamento de Física**

Código Deptº: 09

Disciplina: **Mecânica Geral I**

Código: **090040**

Carga horária: **102 horas**

Créditos: **06 (seis)**

Ano: **2014**

Semestre letivo: **Primeiro**

Pré-requisitos: **Álgebra Linear I, Física Básica II e Equações Diferenciais Ordinárias**

Período: **Diurno**

Oferecido para o curso: **Física e Meteorologia**

**2. EMENTA**

Mecânica Newtoniana do Ponto Material. Sistemas de Partículas. Oscilações. Forças Centrais, Gravitação e Referenciais Não-Inerciais.

**3. OBJETIVOS**

Gerais:

A disciplina visa dar conhecimentos de Mecânica Clássica, a partir do estudo dos movimentos e suas causas, fornecendo assim, conhecimentos que lhe permitam acompanhar as demais disciplinas do referido curso. É dada ênfase na formulação matemática da teoria e também na aplicação da teoria em problemas físicos das áreas da Mecânica.

Específicos:

Transmitir ao estudante conhecimentos específicos de Mecânica Clássica indispensáveis em outras áreas da Física.

**4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

- 4.1. Mecânica Newtoniana do Ponto Material
  - 4.1.1. Leis de Newton e Sistemas de Referências
  - 4.1.2. Equação do Movimento para uma Partícula
  - 4.1.3. Teorema de Conservação
  - 4.1.4. Momento, Energia e Momento Angular
- 4.2. Dinâmica dos sistemas de partículas
  - 4.2.1. Princípio de D'Alembert.
  - 4.2.2. Movimento do centro de massa de um sistema de partículas.
  - 4.2.3. Conservação da quantidade de movimento linear de um sistema de partículas.

- 4.2.4. Energia de um sistema de partículas.
- 4.2.5. Conservação da energia de um sistema de partículas.
- 4.2.6. Momento angular de um sistema de partículas.
- 4.2.7. Conservação do momento angular de um sistema de partículas.
- 4.3. Movimentos oscilatórios
  - 4.3.1. Movimento harmônico simples
  - 4.3.2. Movimento harmônico amortecido
  - 4.3.3. Movimento Harmônico forçado: ressonância e forças impulsivas
  - 4.3.4. Osciladores Acoplados
  - 4.3.5. Oscilador Harmônico em duas Dimensões
- 4.4. Forças Centrais e Gravitação
  - 4.4.1. Movimento sob a ação de uma Força Central
  - 4.4.2. Trajetórias sob a ação de uma Força Central
  - 4.4.3. Leis de Kepler
  - 4.4.4. Centro de Gravidade de Corpos Extensos
  - 4.4.5. Campos e Potencial Gravitacional
  - 4.4.6. Equações do Campo Gravitacional
- 4.5. Movimento em referenciais não-inerciais
  - 4.5.1. Sistemas de Coordenadas Rotantes
  - 4.5.2. Derivada Temporal de um Vetor em relação a um Sistema Rotante
  - 4.5.3. Leis de Newton em Sistemas Rotantes: Forças Inerciais
  - 4.5.4. Força de Coriolis

## 5. METODOLOGIA

O programa será desenvolvido por meio de aulas expositivas, aulas dedicadas à resolução de exercícios e questões.

## 6. CRONOGRAMA

Mês	Unidades
Março	Dinâmica Newtoniana de uma partícula
Abril	Sistema de partículas e Oscilações
Maió	Oscilações e Forças Centrais
Junho	Gravitação e referenciais não inerciais
Julho	Referenciais não inerciais; prova substitutiva e exame

## 7. AVALIAÇÃO

Serão realizadas três provas escritas, sendo permitido a cada aluno optar por uma quarta prova (prova substitutiva), com todo o conteúdo da área na qual o estudante obteve a menor nota. A nota desta quarta prova substituirá a menor das três anteriores, **sem a prevalência da maior nota**. A média semestral será constituída pela média aritmética das notas das três provas. Caso o aluno não obtenha média mínima de 3,0 (três) pontos, estará automaticamente reprovado, sem direito a fazer o exame.

<b>Avaliação</b>	<b>Conteúdo</b>	<b>Data</b>
Primeira avaliação	Dinâmica de partículas	05/05/2014
Segunda avaliação	Oscilações e Forças Centrais	13/06/2014
Terceira avaliação	Gravitação e Referenciais não- inerciais	16/07/2014
Substitutiva	Conteúdo da área com menor nota	21/07/2014
Exame	Todo o conteúdo	25/07/2014

## **8. BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA**

1. KIBBLE, Tom W. B.; BERKSHIRE, Frank H. Classical mechanics. 5. ed. London: Imperial College Press, 2004.
2. THORNTON, Stephen T.; MARION, Jerry B. Dinâmica clássica de partículas e sistemas. Trad. da 5. ed. norte-americana. São Paulo: Cengage Learning, 2011.
3. NUSSENZVEIG, Herch Moisés. Curso de *Física Básica, Volume 1 Mecânica*. 4. ed. rev. São Paulo: Edgard Blucher Ltda, 2002.
4. NUSSENZVEIG, Herch Moisés. Curso de *Física Básica, Volume 2, Fluidos, Oscilações e Ondas, Calor*. 4. ed. rev. São Paulo: Edgard Blucher Ltda, 2002.
5. SYMON, K. *Mecânica*. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 1982.