

## **PLANO DE ENSINO**

### **1. IDENTIFICAÇÃO**

**Curso: Engenharia Ambiental e Energias Renováveis**

**Componente Curricular: Física I**

**Fase: 2a.**

**Ano/Semestre: 2012/2**

**Numero de Créditos: 04**

**Carga horária - Hora Aula: 72**

**Carga horária - Hora Relógio: 60**

**Professor: Marcelo Dallagnol Alloy**

### **2. Objetivo Geral do Curso**

O Curso de Engenharia Ambiental e Energias Renováveis tem por objetivo graduar Engenheiros com uma formação interdisciplinar vocacionada para o desenvolvimento e aplicação de tecnologias de controle de poluição sustentável, saneamento básico e produção e geração descentralizada de energia.

### **3. EMENTA**

Vetores. Leis de Newton. Movimento sob força nula. Movimento sob força constante. Outras aplicações das Leis de Newton. Trabalho e energia cinética. Leis de conservação de energia e momentum linear. Introdução a cinemática e dinâmica da rotação de corpos rígidos.

### **4. JUSTIFICATIVA**

Um curso de mecânica visa proporcionar ao estudante um melhor entendimento da natureza. Ao aliar conceitos físicos com a matemática o estudante estará apto para prever, analisar e compreender o funcionamento de determinados processos naturais de forma precisa.

### **5. OBJETIVOS**

### 5.1. GERAL:

Fornecer aos acadêmicos conhecimentos básicos sobre as leis do movimento e suas aplicações na modelagem de sistemas físicos simples, bem como aplicar estes conhecimentos na análise e resolução de problemas simples e práticos.

### 5.2. ESPECÍFICOS:

Ao final da disciplina, é desejável que o estudante seja capaz de: Descrever movimentos físicos em uma, duas e três dimensões usando os conceitos de espaço e tempo. Compreender as Três Leis de Newton. Saber aplicar as Três Leis de Newton a problemas teóricos e saber relacionar com problemas práticos. Compreender o significado do princípio da conservação de energia mecânica. Entender os conceitos de energia cinética, energia potencial e energia mecânica. Compreender o conceito de centro de massa bem como saber calcular o centro de massa para alguns corpos com geometria simples. Compreender a conservação do momento linear e saber aplicá-lo. Compreender a cinemática e a dinâmica das rotações.

## 6. CRONOGRAMA E CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Data Encontro	Conteúdo
01/10/2012	Movimento Retilíneo. Posição e Deslocamento. Velocidade Média e Velocidade Escalar.
03/10/2012	Velocidade Instantânea e Velocidade Escalar. Aceleração.
08/10/2012	Movimento Retilíneo Uniformemente Variado. Queda Livre. Exercícios.
10/10/2012	Vetores e Escalares. Soma de Vetores. Componentes Vetoriais. Vetores Unitários.
15/10/2012	Multiplicação de Vetores: Produto Escalar e Produto Vetorial. Exercícios.
17/10/2012	Movimento em Duas e Três Dimensões.
22/10/2012	Movimento de Projéteis. Movimento Circular Uniforme. Exercícios.
24/10/2012	Avaliação 1.
29/10/2012	A Primeira Lei de Newton. Força. Massa. A Segunda Lei de Newton. Peso.
31/10/2012	Força Normal. Força de Atrito. A Terceira Lei de Newton. Exercícios.
05/11/2012	Aplicações da Leis de Newton. Exercícios.
12/11/2012	Aplicações da Leis de Newton. Exercícios.
14/11/2012	Atrito e Suas Propriedades. Força de Viscosidade.
19/11/2012	Velocidade Limite. Força no Movimento Circular Uniforme. Exercícios.
21/11/2012	Avaliação 2.
26/11/2012	Trabalho. Trabalho Executado por uma Força Variável.
28/11/2012	Trabalho Realizado por uma Mola. Energia Cinética. Potência. Exercícios.
03/12/2012	Energia Potencial. Energia Mecânica. Determinação da Energia Potencial.

05/12/2012	Forças Conservativa e não Conservativas. Exercícios.
10/12/2012	Conservação da Energia. Trabalho Executado por Forças de Atrito. Exercícios.
12/12/2012	Sistema de Partículas. Centro de Massa.
17/12/2012	A Segunda Lei de Newton para um Sistema de Partículas. Exercícios.
19/12/2012	Avaliação 3.
28/01/2013	Momento Linear. Conservação de Momento Linear.
30/01/2013	Colisões. Impulso e Momento Linear.
04/02/2013	Colisões Elásticas em uma Dimensão.
06/02/2013	Colisões Inelásticas em Uma dimensão.
18/02/2013	Colisões em Duas Dimensões. Exercícios.
20/02/2013	Cinemática da rotação de corpos rígidos. Posição angular. Deslocamento angular. Velocidade angular. Aceleração angular.
25/02/2013	Rotação com aceleração angular constante. A relação entre as variáveis lineares e variáveis angulares.
27/02/2013	Energia cinética rotacional. Momento de Inércia. Exercícios.
04/03/2013	Teorema dos eixos paralelos. Torque. Segunda Lei de Newton para a Rotação.
06/03/2013	Trabalho, potência e o teorema do trabalho-energia cinética na rotação. Exercícios.
11/03/2013	Avaliação 4.
13/03/2013	Reavaliação

## **7. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS (estratégias de ensino, equipamentos, entre outros)**

O procedimento metodológico adotado é o de aulas expositivas com uso de recursos computacionais. Para melhor fixação do conteúdo, o aluno será incentivado a resolver problemas em sala relacionado ao assunto. Vídeos explicativos e simulações computacionais ilustrativas também serão usados como recursos pedagógicos. O aluno terá à disposição assistência individual do professor para resolver questões relacionadas a disciplina.

## **8. AVALIAÇÃO DO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM**

A avaliação será por meio de aplicação de provas e elaboração de trabalhos escritos. O aluno terá o direito de realizar uma reavaliação no sentido de melhorar a sua nota. De acordo com a instrução normativa

Nº001/Prograd/2010, a avaliação será composta de duas notas parciais, NP1 e NP2 . A composição de cada nota parcial se dará da seguinte forma:  
 $NP1=0.4*P1+0.1*T1+0.4*P2+0.1*T2$ ,  
 $NP2=0.4*P3+0.1*T3+0.4*P4+0.1*T4$ , onde P1, P2, P3 e P4 são quatro provas e T1, T2, T3 e T4 são quatro trabalhos. Para cada nota parcial (NP1 e NP2), o aluno terá o direito de fazer uma reavaliação para melhorar a nota. A reavaliação será substitutiva da nota parcial. A média final, MF, será dada pela média aritmética das notas parciais NP1 e NP2:  $MF=(NP1+NP2)/2$ . Será considerado aprovado o aluno que obtiver no mínimo média final igual a 6 (seis) e uma frequência mínima de 75% das aulas ministradas. obs: O asterisco significa uma operação de multiplicação.

## **9. REFERÊNCIAS**

### **9.1. BÁSICAS:**

NUSSENZVEIG, H. Moysés. Curso de física básica: 1 - Mecânica. São Paulo: Edgard Blücher, 1997. RESNICK, Robert; HALLIDAY, David. Fundamentos de física. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996. v. 1. SERWAY, R. A.; JEWETT JR., J. W. Princípios de física. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008. v. 1.

### **9.2. ESPECÍFICAS:**

SEARS, F. W.; ZEMANSKY, M. W.; YOUNG, H. D. Física. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000. v. 1. TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para cientistas e engenheiros. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. v. 1.