

### **Plano de Ensino**

Plano de Ensino adaptado em caráter excepcional e transitório, para substituição de aulas presenciais por aulas remotas e meios digitais, enquanto durar a pandemia do coronavírus de acordo com a Res. Norm. 140/2020/Cun.

#### **1) Identificação**

Dados Gerais:

Nome da Disciplina: FÍSICA I

Código da Disciplina: FSC 5101

Cursos: Engenharia Elétrica( 202) e Engenharia de Alimentos(215).

Horas-Aula: 72 h

Ano/Semestre: 2020/1

Professor: Osvaldo Frederico Schilling Neto

**Ementa:** Introdução aos conceitos fundamentais da cinemática e dinâmica. Leis de conservação da energia e do momento linear.

#### **2) Objetivo**

Ao final do curso, o aluno deverá ser capaz de identificar grandezas físicas e aplicar os conceitos da mecânica newtoniana na resolução de problemas envolvendo a cinemática do ponto material e a dinâmica de sistemas de partículas, à luz dos princípios de conservação da energia e momento linear, utilizando o formalismo do cálculo diferencial e integral e da álgebra vetorial.

#### **3) Programa**

##### **3.1 Cinemática Unidimensional da Partícula**

3.1.1 - Medidas físicas e unidades

3.1.2 - Velocidade média e instantânea

3.1.3 - Movimento retilíneo uniforme

3.1.4 - Aceleração média e instantânea

3.1.5 - Movimento retilíneo uniformemente variado

3.1.6 - Queda livre

##### **3.2 Vetores**

3.2.1 - Vetores e escalares

3.2.2 - Operações com vetores

3.2.3 - Decomposição de vetores (vetores num sistema cartesiano, vetores unitários)

3.2.4 - Multiplicação de vetores (Produto escalar e Produto vetorial)

##### **3.3 Cinemática Bidimensional da Partícula**

3.3.1 - Movimento de projéteis

3.3.2 - Movimento circular uniforme

3.3.3 - Movimento relativo

##### **3.4 Dinâmica da Partícula**

- 3.4.1 - Leis de Newton
- 3.4.2 - Peso e massa
- 3.4.3 - Força de atrito
- 3.4.4 - Força no movimento circular
- 3.4.5 - Limitações da mecânica clássica

### 3.5 Trabalho e Energia

- 3.5.1 - Trabalho realizado por força constante
- 3.5.2 - Trabalho realizado por força variável
- 3.5.3 - Energia cinética e o teorema trabalho-energia
- 3.5.4 - Potência
- 3.5.5 - Forças conservativas
- 3.5.6 - Energia potencial
- 3.5.7 - Conservação da energia mecânica
- 3.5.8 - Forças não conservativas
- 3.5.9 - Conservação da energia

### 3.6 Conservação do Momento Linear

- 3.6.1 - Centro de massa
- 3.6.2 - Movimento do centro de massa
- 3.6.3 - Momento linear de uma partícula
- 3.6.4 - Momento linear de um sistema de partículas
- 3.6.5 - Conservação do momento linear
- 3.6.6 - Impulso
- 3.6.7 - Colisões em uma e duas dimensões

## 4a) Bibliografia

De acordo com as recomendações da Resolução Normativa Nº 140/2020/CUn, DE 21/07/2020, o material didático deve incluir obras de Domínio Público, e/ou obras disponíveis na Biblioteca Universitária.

Assim sendo, o Curso será baseado em:

-NOTAS DE AULA de autoria do Professor, e baseadas na literatura citada abaixo, que estarão disponíveis no Moodle UFSC destas disciplinas para Cópia pelos Estudantes.

Incluimos também os seguintes volumes, que cobrem aspectos históricos da evolução dos conceitos em Física, Vetores, Cinemática e Leis de Newton do Programa da disciplina listado acima ( disponível no Moodle UFSC):

-PEDUZZI L e PEDUZZI S, Física Básica A e B, EaD UFSC, 2009.

#### **Bibliografia Consultada para as Notas de Aula.**

HALLIDAY, D.; RESNICK, R. **Fundamentos de Física**. v. 1. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora.

ALONSO, M.; FINN, E. **Física**. v. 1. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda.

FEYNMAN, R. P. et al. **Lectures on Physics**. v. 1. Massachusetts: Addison-Wesley Publishing Company, 1964.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica**. v. 1. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda.

#### **Bibliografia complementar**

SEARS, F. e ZEMANSKY, M. – Física. Vol. 1. Editora Pearson Education do Brasil.

TIPLER, P. e MOSCA, G. – Física para Cientistas e Engenheiros, Vol. 1, Editora LTC.

LING, S. J., SANNY, J., MOEBS, W. – University Physics. Vol. 1. OpenStax (Licença CC BY 4.0) (texto em inglês).

## 5) Metodologia

Aulas remotas assíncronas a partir de 31/08/2020, ao longo de 16 semanas (18 ao incluirmos as duas semanas anteriores à interrupção, em matço), observando o Anexo da resolução normativa N° 140/2020/CUn, de 21/07/2020, que dispõe sobre o acompanhamento pedagógico da disciplina a partir da quinta semana. As aulas serão na forma de discussão comentada das Notas de Aula, que acompanham o Programa. No dia e hora de cada aula, uma aula gravada ( em formato MP4 ou similar) estará disponível para ser copiada pelos estudantes no Moodle UFSC. Listas de exercícios para cada bloco do Programa terão sua resolução gravada e disponibilizada no Moodle da mesma forma que as aulas expositivas. Assim sendo, o curso é baseado em contatos assíncronos. Dúvidas e discussões direto entre professor e estudantes poderão ser programadas ( síncronas, à distância) conforme disponibilidade de internet banda-larga.

## 6) Cronograma

O cronograma preve 16 semanas letivas( 1 a 16 inclusive) a partir de 31 de agosto. O conteúdo programático e avaliações será distribuído da seguinte forma, conforme numeração constante no par. 3 acima (em negrito a seguir): Semanas 1 e 2: **3.1**; semanas 3 a 5: **3.2 e 3.3**, exercícios resolvidos em aula e P1; semanas 5 a 9: **3.4**, exercícios em sala e P2; semanas 10 a 14, **3.5 e 3.6**, exercícios em sala e P3; semanas 15,16, prova REC.

## 7) Sistema de avaliação e controle de frequência.

Serão realizadas três provas versando sobre os tópicos 3.1 – 3.3 (P1), 3.4 (P2), 3.5 a 3.6(P3), respectivamente. A média final (MF) do aluno consistirá da média aritmética simples das notas obtidas nas avaliações parciais; o aluno que alcançar frequência suficiente e média igual ou superior a 6,0 (seis vírgula zero) estará aprovado na disciplina. Serão considerados reprovados os alunos com frequência insuficiente ou frequência suficiente, porém média inferior a 3,0 (três vírgula zero).

A presença será aferida da seguinte forma. Em cada aula gravada num certo momento será exibida uma folha com numeros de 1 a 60 representando o número do aluno na lista de presença, e a cada número estará associada uma letra-código. O estudante deverá enviar em 48 horas um email ao professor ( [osvaldo.neto@ufsc.br](mailto:osvaldo.neto@ufsc.br)) contendo a data da aula, seu número na lista de presença, e código.

## Exame de Recuperação

Uma prova de recuperação poderá ser realizada pelos alunos com média parcial  $\geq 3,0$  e frequência suficiente ( $\geq 75\%$ ). Neste caso, a média final será a média aritmética entre a média das notas das avaliações parciais e a nota da prova de recuperação, conforme estabelece o art.71, parágrafo 3° da Resolução 017/Cun/97 de 06/10/97. O aluno que realizar o exame final e não atingir a nota 6,0 (seis inteiros) estará reprovado.