

### PLANO DE ENSINO

<b>Disciplina: Mecânica Vetorial 1(Turma 3E)</b>
<b>Ano/semestre:2017/01</b>
<b>Professor(a):Tomaz Fantin de Souza</b>
<b>Carga horária Semanal: 3 horas/aulas (3 períodos)</b> <b>Carga horária Total: 45 horas/aula</b>

#### Ementa:

Estática do ponto material. Corpos Rígidos: sistemas de forças equivalentes. Equilíbrio dos corpos rígidos. Forças distribuídas: centróides e baricentros. Análise de Estrutura. Forças em Vigas e Cabos. Atrito. Momentos de Inércia.

**Objetivo(s):** Conhecer os conceitos físicos e uma apresentação completa da estática dentro da teoria da mecânica clássica e aplicações à engenharia. Permitir ao estudante identificar problemas de equilíbrio e a aplicação da Segunda Lei de Newton com resultante igual a zero, base para o projeto de problemas estruturais.

**Estratégias de Ensino (metodologia):** Exposição oral/dialogada, listas de exercícios e apresentação de vídeos com demonstração dos fenômenos. Os recursos utilizados serão: sala de aula com quadro negro e projetor multimídia. Será indicado material bibliográfico para leitura e pesquisa.

**Procedimentos e critérios de Avaliação:** A avaliação será constituída de provas.

**A avaliação do 1º período será a seguinte:**

**Prova 1 (P1) => 10 pontos (dez pontos).**

**NOTA 1º PERÍODO (N1P) = P1**

**A avaliação do 2º período será a seguinte:**

**Pontes de Espaguete (E2) => dez pontos (dez pontos).**

**NOTA 2º PERÍODO (N2P) = E2**

**A avaliação do 3º período será a seguinte:**

**Prova 2 (P2) => 10 pontos (dez pontos).**

Portanto, a nota do 3º período (N3P) será obtida;

**NOTA 3º PERÍODO (N3P) = P2**

**NOTA FINAL = ( P1 + E2 + P2)/3**

**RECUPERAÇÃO:**

Para os alunos que, ao final do semestre não atingirem a nota 6 (seis) têm direito de realizar um **RECUPERAÇÃO (R1)**, referente ao conteúdo do semestre todos, que será considerada como nota final da disciplina.

**Cronograma:**

<b>AULA</b>	<b>ASSUNTO</b>
<b>01</b>	Apresentação da Disciplina. Metodologia de avaliação. Aula Introdutória.
<b>02</b>	UNIDADE I – UNIDADE I – Estática Do Ponto Material 1.1 Forças no Plano. 1.2. Força Sobre um Ponto Material.
<b>03</b>	1.3. Operações com Vetores. 1.4 Resultante de Forças. 1.5 Decomposição de Forças.
<b>04</b>	1.6 Componentes Cartesianas. 1.7 Equilíbrio de um Ponto Material.
<b>05</b>	<b>Resolução de Exercícios</b>
<b>06</b>	<b>Prova 1</b>
<b>07</b>	UNIDADE II Corpos Rígidos 2.1. Forças Internas e Externas. 2.2. Princípio da Transmissibilidade. Forças Equivalentes. 2.3. Produto Vetorial de Dois Vetores. 2.4. Produto Vetorial em Componentes Cartesianas. 2.5. Momento de uma Força.
<b>08</b>	2.6 Momentos de um Binário. 2.7 Operações com Binário. 2.8 Sistemas Equivalentes de Forças. 2.9 Sistemas Equivalentes de Vetores. 2.10 Reduções de um Sistema de Forças.
<b>09</b>	UNIDADE III Equilíbrio Dos Corpos Rígidos 3.1. Diagrama do Corpo Livre: Equilíbrio em Duas Dimensões. 3.2. Reações nos Vínculos de uma Estrutura Bidimensional. 3.3. Equilíbrio de um Corpo Rígido em Duas Dimensões UNIDADE IV Vinculação Parcial. 4.1. Equilíbrio de um Corpo Submetido a Duas Forças 4.2. Equilíbrio de um Corpo Submetido a Três Forças. 4.3. Reações aos Vínculos de uma estrutura Tridimensional. 4.4. Equilíbrio de um Corpo Rígido em Três Dimensões
<b>10</b>	UNIDADE V – Análise De Estruturas 5.1. Definição de Treliça 5.2. Treliças Simples. 5.3. Análise de Treliças pelo Método dos Nós. 5.4. Análise de Treliças pelo Método das Seções.
<b>11</b>	5.5. Estruturas Contendo Elementos Submetidos a Várias Forças. 5.6. Análise de uma Estrutura. 5.7. Estruturas que Deixam de ser Rígidas Quando Separadas dos seus Vínculos Externos. 5.8. Máquinas.
<b>12</b>	<b>PONTES DE ESPAGUETE</b>
<b>13</b>	UNIDADE VI – Forças Em Vigas E Cabos. 6.1. Forças Internas nos Elementos de Vigas. 6.2. Tipos de Carregamentos e de Vínculos Externos. 6.3. Força Cortante e Momento Fletor em uma Viga. 6.4. Diagrama de Força Cortante e Momento Fletor. 6.5. Relações entre Carga, Força Cortante e Momento Fletor. 6.6. Cabos com Cargas Concentradas.

	6.7. Cabos com Cargas Distribuídas. 6.8. Cabo Parabólico. 6.9. Catenária
14	UNIDADE VII – Atrito 7.1. Leis do Atrito Seco. Coeficientes de Atrito. 7.2. Ângulos de Atrito. 7.3. Cunhas. 7.4. Parafusos de Rosca Quadrada. 7.5. Atrito entre Eixos. 7.6. Atrito de Giro. 7.7. Atrito em Rodas. Resistência ao Rolamento. 7.8. Atrito em Correias.
15	UNIDADE VIII – Forças Distribuídas: Momentos De Inércia. 8.1. Momento de Inércia de Superfícies. 8.2. Determinação do Momento de Inércia de uma Superfície por Integração. 8.3. Momento Polar de Inércia. 8.4. Raio de Giração de uma superfície. 8.5. Teorema dos Eixos Paralelos. 8.6. Momentos de Inércia se Superfícies Compostas. 8.7. Produtos de Inércia. 8.8. Eixos e Momentos Principais de Inércia. 8.9. Momento de Inércia de um Corpo. Teorema dos Eixos Paralelos. 8.10. Momento de Inércia de Placas Delgadas. 8.11. Determinação do Momento de Inércia de um Corpo Tridimensional por Integração. 8.12. Momento de Inércia de Corpos Compostos.
16	<b>Revisão</b>
17	<b>Exercícios</b>
18	<b>Prova 2</b>
19	<b>Resultados e Recuperação</b>
20	<b>Exames</b>

**Frequência:** a frequência mínima para a aprovação é de 75%.

**Aprovação:**

O aluno será considerado aprovado se alcançar anota mínima 6 (seis) nos dois períodos e que possua a frequência mínima exigida.

**Reprovação:**

O aluno será considerado reprovado se nãoalcançar a nota mínima 6 (seis) nos dois períodos ou que teve frequência inferior a 75%.

**Bibliografia básica:**

BEER, F.; JOHNSTON Jr.; E. Russell . Mecânica Vetorial para Engenheiros: Cinemática e Dinâmica. São Paulo. Makron Books, 1991.

HIBBELER, R. C., Mecânica – Dinâmica. 8 ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora S/A, 1999. SHAMES, I. H. Dinâmica - Mecânica para Engenharia. Vol. 2. São Paulo: Pearson, 2003.

MEC/SETEC  
Instituto Federal Sul-rio-grandense - Campus Sapucaia do Sul  
Pró-reitoria de Ensino  
Curso: Engenharia Mecânica

---

**Bibliografia complementar:**

HALIDAY, D.; RESNICK, R.; WALTER, J. Fundamentos de Física. Vol. 1. 7 ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2004.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros. Vol. 1. 6 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. SEARS, F.W. et al. Física I . 10 ed. São Paulo, SP: Addison Wesley, 2003.

WINTERLE, P. Vetores e Geometria Analítica. São Paulo: Makron Books, 2000. BEER, F.; JOHNSTON Jr.; E. Russell .Mecânica Vetorial para Engenheiros: Estática. São Paulo. Makron Books, 1991.

---

**Observações:**

- **Horário de atendimento:**

**Quintas-Feiras das 17:00H às 21:00h**

---

**Tomaz Fantin de Souza**