



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CAMPUS ARARANGUÁ - ARA  
CURSO DE ENGENHARIA DE ENERGIA  
PLANO DE ENSINO

SEMESTRE 2013.2

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
<del>ARA 7336</del> ARA 7336	Estática e Dinâmica	4	0	72

HORÁRIO		MÓDULO
TURMAS TEÓRICAS	TURMAS PRÁTICAS	
218302 – 420202		Presencial

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

Éverton Fabian Jasinski (everton.fabian@ufsc.br)

III. PRÉ-REQUISITO(S)

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
ARA 7110	Física A
ARA 7102	Cálculo II

IV. CURSO(S) PARA O(S) QUAL(IS) A DISCIPLINA É OFERECIDA

Graduação em Engenharia de Energia

V. JUSTIFICATIVA

A disciplina de Estática e Dinâmica contribui para a formação básica nos cursos de tecnologia. Ela possibilita ao aluno desenvolver a compreensão e aplicação da estática e dinâmica de corpos rígidos, princípios da conservação da energia e momento linear e momento angular. Ao mesmo tempo, busca enfatizar o aprofundamento conceitual apresentado os aspectos gerais relacionados ao curso de engenharia de energia.

VI. EMENTA

Forças e vetores. Sistemas de forças aplicadas a corpos rígidos. Equilíbrio de corpos rígidos. Sistemas estruturais. Cinemática dos sólidos. Tipos de movimento. Atrito. Dinâmica do ponto e dinâmica dos sistemas. Momento e produto de inércia. Momento angular e movimento de um sólido em torno de um eixo fixo.

VII. OBJETIVOS

Objetivos Gerais:

Ao final do curso o aluno deverá ser capaz de identificar e aplicar os conceitos e princípios envolvidos em estática e dinâmica de corpos rígidos, nos princípios de conservação da energia, do momento linear e do momento angular.

Objetivos Específicos:

1. Compreender e aplicar os conceitos envolvendo o equilíbrio de uma partícula e do corpo rígido.
2. Determinar e analisar as forças que atuam em um sistema estrutural.
3. Compreender e aplicar os princípios do atrito.
4. Compreender e aplicar os conceitos envolvendo dinâmica do corpo rígido.
5. Utilizar de álgebra vetorial, cálculo diferencial e integral na resolução dos problemas.
6. Saber utilizar estratégias e procedimentos na resolução dos problemas.

Mecânica, conceitos fundamentais; Vetores de força, operações vetoriais; Vetores cartesianos; Equilíbrio de uma partícula, diagrama de corpo livre; Momento de uma força, formulação escalar e formulação vetorial; Princípio dos momentos, momento binário; Distribuição de um carregamento distribuído simples; Equilíbrio de um corpo rígido, diagramas de corpo livre; Equações de equilíbrio; Restrições e determinação estática; Análise estrutural, treliças simples; Métodos dos nós, membros de força zero; Método das seções; Treliças espaciais, estruturas e máquinas;

Atrito, características do atrito seco. Força atrito em parafusos, correias e mancais; Momento de inércia. Definição de momento de inércia para áreas. Teorema dos eixos paralelos. Momento de inércia para áreas compostas. Momento de inércia da massa; Cinemática do movimento plano de um corpo rígido; Translação, rotação em torno de um eixo fixo. Análise do movimento absoluto; Análise do movimento relativo. Centro instantâneo de velocidade nula; Equações da cinética do movimento plano, translação; Rotação em torno de um eixo fixo; Energia cinética; Trabalho de uma força; Trabalho de um momento binário; Princípio do trabalho e energia. Conservação de energia; Quantidade de movimento linear e angular; Princípio de impulso; Quantidade de movimento; Conservação da quantidade de movimento.

## X. METODOLOGIA E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- A verificação do rendimento escolar compreenderá frequência e aproveitamento nos estudos, os quais deverão ser atingidos conjuntamente. Os critérios de aprovação ou não na disciplina são regidos pela Resolução 17/CUn/97 a qual determina que:
- O aluno que não presenciar pelo menos 75% das aulas (neste caso 54 horas-aula) estará automaticamente reprovado na disciplina (parágrafo 2o do artigo 69).
- Será considerado aprovado o aluno que obtiver média final MF  $\geq 6,0$  ou nota final NF  $\geq 6,0$  (artigo 72).
- Todas as avaliações serão expressas através de notas graduadas de 0 a 10, não podendo ser fracionadas aquém ou além de 0,5. As frações intermediárias serão arredondadas para a graduação mais próxima, sendo as frações 0,25 e 0,75 respectivamente arredondadas para 0,5 e 1,0. Dessa forma, o aluno que obtiver MF = 5,75 terá esta média arredondada para 6,0 e estará automaticamente aprovado (artigo 71).
- O aluno com frequência suficiente e  $3,0 \leq MF \leq 5,5$  terá direito a uma nova avaliação ao final do semestre, chamada recuperação, REC (parágrafo 2o do artigo 70). Neste caso será atribuída ao aluno uma nota final NF, calculada pela média aritmética simples entre a MF e a REC.
- Ao aluno que não comparecer às avaliações ou não apresentar trabalhos no prazo estabelecido será atribuída nota 0 (zero).
- Será concedido o direito de segunda avaliação somente ao aluno que por motivo de força maior, plenamente justificado, deixar de realizar avaliações previstas no plano de ensino. Para tanto, o aluno deverá formalizar pedido de avaliação à Direção do Campus Araranguá em até 3 dias úteis após a avaliação, apresentando comprovação (artigo 74).
- Para maiores esclarecimentos, sugere-se a leitura dos artigos 69, 70, 71, 72, 73 e 74 da referida resolução.

### Observações:

### Nova avaliação

- Pedidos de segunda avaliação somente para casos em que o aluno, por motivo de força maior e plenamente justificado, deixar de realizar avaliações previstas no plano de ensino, e deverá ser formalizado via requerimento de avaliação à Secretaria Acadêmica do Campus Araranguá dentro do prazo de 3 dias úteis apresentando comprovação.
- A "segunda avaliação" será realizada no final do semestre letivo, após última avaliação, em dia a ser combinado.
- A recuperação de notas referentes a relatórios não entregues será por intermédio de avaliação escrita, individual e sem consulta, com todos os membros do grupo em questão.

## XI. CRONOGRAMA TEÓRICO

AULA (Semana)	DATA	ASSUNTO
1 <sup>a</sup>	12/08 a 17/08/2013	Apresentação do plano de ensino. Mecânica, conceitos fundamentais.
2 <sup>a</sup>	19/08 a 24/08/2013	Vetores de força, operações vetoriais. Vetores cartesianos.
3 <sup>a</sup>	26/08 a 31/08/2013	Equilíbrio de uma partícula, diagrama de corpo livre.
4 <sup>a</sup>	02/09 a 07/09/2013	Momento de uma força, formulação escalar e formulação vetorial. Princípio dos momentos, momento binário.
5 <sup>a</sup>	09/09 a 14/09/2013	Distribuição de um carregamento distribuído simples. Equilíbrio de um corpo rígido, diagramas de corpo livre.
6 <sup>a</sup>	16/09 a 21/09/2013	Equações de equilíbrio. Restrições e determinação estática. <b>Prova 1.</b>
7 <sup>a</sup>	23/09 a 28/09/2013	Análise estrutural, treliças simples. Métodos dos nós. Membros de força zero. Método das seções.
8 <sup>a</sup>	30/09 a 05/09/2013	Treliças espaciais, estruturas e máquinas. Atrito, características do atrito seco..
9 <sup>a</sup>	07/10 a 12/10/2013	Momento de inércia. Teorema dos eixos paralelos. Momento de inércia para áreas compostas. Momento de inércia da massa.

10 <sup>a</sup>	14/10 a 19/10/2013	<b>Prova 2. Cinemática do movimento plano de um corpo rígido. Translação.</b>
11 <sup>a</sup>	21/10 a 26/10/2013	Rotação em torno de um eixo fixo. Análise do movimento absoluto. Análise do movimento relativo.
12 <sup>a</sup>	28/10 a 02/11/2013	Centro instantâneo de velocidade nula. Equações da cinética do movimento plano, translação.
13 <sup>a</sup>	04/11 a 09/11/2013	Rotação em torno de um eixo fixo. Energia cinética.
14 <sup>a</sup>	11/11 a 16/11/2013	Trabalho de uma força. Trabalho de um momento binário.
15 <sup>a</sup>	18/11 a 23/11/2013	Princípio do trabalho e energia. Conservação de energia. Quantidade de movimento linear.
16 <sup>a</sup>	25/11 a 30/11/2013	Quantidade de movimento angular. Princípio de impulso. Conservação da quantidade de movimento.
17 <sup>a</sup>	02/12 a 07/12/2013	<b>Prova 3. Prova de reposição.</b>
18 <sup>a</sup>	09/12 a 11/12/2013	<b>Recuperação. Divulgação dos resultados.</b>

#### Atendimento aos alunos

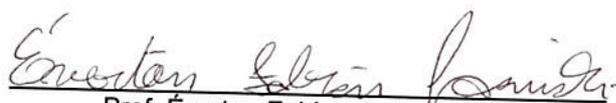
Horários: 3a-feira das 16:00 às 18:00.

Local: Sala de Professores

Descrição: Serão realizados atendimentos onde os alunos poderão tirar suas dúvidas sobre os assuntos ministrados em sala, bem como obter auxílio na resolução de problemas propostos.

#### XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

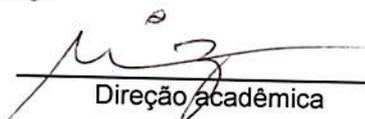
- HIBBELER, R. C. **Estática: mecânica para engenharia**. 10. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005. 560p.
- HIBBELER, R. C. **Dinâmica: mecânica para engenharia**. 10. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. 592p.
- BEER, Ferdinand Pierre; JOHNSTON JR., Elwood Russell. **Mecânica Vetorial para Engenheiros**. 7. ed. Rio de Janeiro: MCGraw-Hill, 2006. 804p. Volume 1.
- BEER, Ferdinand Pierre; JOHNSTON JR., Elwood Russell. **Mecânica vetorial para engenheiros**. 5. ed. São Paulo: Pearson 1994. 982p. Volume 2
- TONGUE, Benson H.; SHEPPARD, Sheri D. **Estática: Análise e Projeto de Sistemas em Equilíbrio**. 1. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2007. 476p.
- TONGUE, Benson H.; SHEPPARD, Sheri D. **Dinâmica: Análise e Projeto de Sistemas em Movimento**. 1. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2007. 372p.
- FRANÇA, Luis Novaes Ferreira; MATSUMURA, Amadeu Zenjiro. **Mecânica Geral**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2004. 235p.
- MERIAM, James L.; KRAIGE, L. Glenn. **Mecânica para Engenharia**. 6. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009. 384p. Volume 1.
- MERIAM, James L.; KRAIGE, L. Glenn. **Mecânica para Engenharia**. 6. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009. 648p. Volume 2.



Prof. Éverton Fabian Jasinski

Aprovado na Reunião do Colegiado do Campus 14/08/2013

Éverton Fabian Jasinski,  
Prof. Adjunto/SIAPE: 285969/  
UFSC / Campus Araranguá

  
Direção Acadêmica

Prof. Dr. Fernando Henrique Milanese  
Coordenador do Curso de Graduação  
em Engenharia de Energia  
SIAPE: 1606552 Portaria nº 759/2013/GR