



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA (UFSC)  
CAMPUS ARARANGUÁ (ARA)  
CURSOS DE ENGENHARIA DE ENERGIA E ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO  
PLANO DE ENSINO

SEMESTRE 2013.1

**I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA**

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAL
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
ARA7537	Mecânica dos Materiais	4	-	72

HORÁRIO E LOCAL		MÓDULO
TURMAS TEÓRICAS	TURMAS PRÁTICAS	Presencial
05655:418302 / 520202 ARA306 / ARA306	-	

**II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)**

Bernardo Walmott Borges

bernardo.borges@ufsc.br

**III. PRÉ-REQUISITO(S)**

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
-	Não possui pré-requisitos

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

Graduação em Engenharia de Computação

**V. JUSTIFICATIVA**

Esta disciplina justifica-se pela contribuição teórica e investigativa na formação básica de egressos da área de Ciências Exatas e Engenharias. Ela é necessária para a complementação da formação do profissional em Engenharia, fornecendo uma base para a compreensão de problemas relacionados à Estática e Dinâmica de Corpos Rígidos e à Resistência dos Materiais.

**VI. EMENTA**

Estática dos pontos materiais. Equilíbrio dos corpos rígidos. Centroides. Análise de estruturas. Atrito. Momento de inércia. Noções de dinâmica de corpo rígido. Estado de tensão. Esforços solicitantes como resultantes das tensões. Barras submetidas à força normal. Flexão. Torção. Critérios de resistência. Flambagem.

**VII. OBJETIVOS**

**1. Objetivos Gerais**

Proporcionar o desenvolvimento da habilidade do acadêmico na análise crítica e na resolução de problemas concretos, integrando conhecimentos multidisciplinares e viabilizando o estudo de modelos abstratos e sua extensão genérica a novos padrões e técnicas de solução. Aplicar conceitos de disciplinas tais como Física A e B, Cálculo I e II, Álgebra Linear e Geometria Analítica para análise e solução de problemas relacionados à Estática, Cinemática e Dinâmica de Corpos Rígidos e à Resistência dos Materiais.

**2. Objetivos específicos**

- Utilizar linguagem específica na expressão de conceitos físicos relativos à Estática e Dinâmica de

Corpos Rígidos e à Resistência dos Materiais;

- Identificar, propor e resolver problemas dos temas citados;
- Reconhecer as relações da Física e Matemática com problemas de Engenharia;
- Transmitir conhecimento, expressando-se de forma clara, formal e consistente na divulgação dos resultados científicos;
- Entender e descrever as causas (forças internas e externas) geradoras do movimento e equilíbrio, das tensões e deformações dos materiais;
- Identificar e analisar os efeitos (forças e momentos internos, velocidade e aceleração, tensões) em corpos rígidos e materiais submetidos a situações diversas;
- Calcular os parâmetros de interesse nos equilíbrios e movimentos e interpretar o comportamento resultante.

## VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

### 1. Estática de sistemas de partículas

### 2. Estática de corpos rígidos

- 2.1. Condições de Equilíbrio
- 2.2. Equilíbrio bidimensional
- 2.3. Elementos com 2 e 3 Forças
- 2.4. Equilíbrio tridimensional
- 2.5. Vínculos

### 3. Análise estrutural

- 3.1. Treliças simples
- 3.2. Treliças Espaciais
- 3.3. Estruturas e Máquinas

### 4. Centroide, centro de gravidade e momento de inércia

- 4.1. Centroides de figuras planas (básicas e compostas)
- 4.2. Centro de gravidade
- 4.3. Cargas distribuídas
- 4.4. Momento de inércia
- 4.5. Teorema dos eixos paralelos
- 4.6. Produto de inércia

### 5. Atrito

- 5.1. Problemas envolvendo atrito seco
- 5.2. Forças em parafusos, correias e mancais

### 6. Cinemática e dinâmica de corpos rígidos

### 7. Forças internas

- 7.1. Força axial, força cortante e momento fletor
- 7.2. Diagramas de força cortante e momento fletor

### 8. Tensão e deformação

- 8.1. Tensões normais (forças axiais)
- 8.2. Tensões de cisalhamento (forças cortantes)
- 8.3. Deformações de barras sujeitas a forças axiais

### 9. Torção

- 9.1. Deformações de barras circulares sujeitas a momento de torção

### 10. Flexão

- 10.1. Flexão pura
- 10.2. Deformações de barras simétricas em flexão pura

### 11. Flambagem

## IX. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

O programa será apresentado em aulas expositivas e aulas de discussão e resolução de problemas.

## X. METODOLOGIA E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

A verificação do rendimento escolar compreenderá frequência e aproveitamento nos estudos, os quais deverão ser atingidos conjuntamente. É regulamentada pela Resolução número 17/CUn/97 de 30 de setembro de 1997 (disponível em [http://www.ufsc.br/paginas/downloads/UFSC\\_Resolucao\\_N17\\_CUn97.pdf](http://www.ufsc.br/paginas/downloads/UFSC_Resolucao_N17_CUn97.pdf)).

### 1. Frequência

Será obrigatória a frequência às atividades correspondentes a cada disciplina, ficando nela reprovado o aluno que não comparecer, no mínimo, a 75% (setenta e cinco por cento) das mesmas (Art. 69, §2º da Res. nº 17/CUn/97).

### 2. Aproveitamento nos estudos

Serão realizadas 3 (três) provas individuais, escritas e sem consulta (*P1*, *P2* e *P3*) e 1 (uma) prova substitutiva no fim do semestre (*SUB*). A prova *SUB* será opcional, individual, escrita e sem consulta. As datas das provas poderão ser alteradas de acordo com as necessidades do curso e do andamento do cronograma. Ao aluno que não comparecer às avaliações será atribuída nota 0 (zero) (Art. 70, §4º da Res. nº 17/CUn/97). A média final (*MF*) será calculada como a média aritmética das notas obtidas nas provas escritas:

$$MF = \frac{P1+P2+P3}{4}$$

Se o aluno optar por realizá-la, a nota da *SUB* substituirá a menor das três notas em *P1*, *P2* ou *P3* para o cálculo da *MF*. A nota mínima de aprovação em cada disciplina é 6,0 (seis vírgula zero) ( $MF \geq 6,0$ ) (Art. 72 da Res. nº 17/CUn/97). O aluno com frequência suficiente (ou seja, maior ou igual a 75%) e média das notas de avaliações (*MF*) do semestre entre 3,0 (três) e 5,5 (cinco vírgula cinco) terá direito a uma nova avaliação no final do semestre (recuperação *REC*) (Art. 70, §2º da Res. nº 17/CUn/97). O aluno enquadrado nesse caso terá sua nota final (*NF*) calculada através da média aritmética entre a média das notas das avaliações semestrais (*MF*) e a nota obtida na recuperação (*REC*) (Art. 71, §3º da Res. nº 17/CUn/97):

$$NF = \frac{MF+REC}{2}$$

O aluno, que por motivo de força maior e plenamente justificado, deixar de realizar avaliações previstas no plano de ensino, deverá formalizar pedido de avaliação à Secretaria Acadêmica do Campus Araranguá dentro do prazo de 3 (três) dias úteis (Art. 74 da Res. nº 17/CUn/97).

Abaixo estão listados os conteúdos das avaliações, que poderão ser alterados de acordo com as necessidades do curso e do andamento do cronograma (segue a numeração das seções do Conteúdo Programático acima).

**Prova P1:** seções 1, 2 e 3

**Prova P2:** seções 4, 5 e 6

**Prova P3:** seções 7 a 11

**Prova SUB:** todas as seções

**Recuperação REC:** todas as seções

## XI. CRONOGRAMA

Semana	Data	Conteúdo
1ª	19/03/2013	Revisão dos conceitos básicos
	21/03/2013	Estática de sistemas de partículas
2ª	26/03/2013	Estática de sistemas de partículas
	28/03/2013	Estática de corpos rígidos
3ª	02/04/2013	Estática de corpos rígidos
	04/04/2013	Estática de corpos rígidos
4ª	09/04/2013	Estática de corpos rígidos

	11/04/2013	Análise estrutural
5 <sup>a</sup>	16/04/2013	Análise estrutural
	18/04/2013	Análise estrutural
6 <sup>a</sup>	23/04/2013	Análise estrutural
	25/04/2013	<b>Prova P1</b>
7 <sup>a</sup>	30/04/2013	Centroide, centro de gravidade e momento de inércia
	02/05/2013	Centroide, centro de gravidade e momento de inércia
8 <sup>a</sup>	07/05/2013	Centroide, centro de gravidade e momento de inércia
	09/05/2013	Atrito
9 <sup>a</sup>	14/05/2013	Atrito
	16/05/2013	Cinemática e dinâmica de corpos rígidos
10 <sup>a</sup>	21/05/2013	Cinemática e dinâmica de corpos rígidos
	23/05/2013	Cinemática e dinâmica de corpos rígidos
11 <sup>a</sup>	28/05/2013	<b>Prova P2</b>
	30/05/2013	<b>Dia não letivo (Corpus Christi)</b>
12 <sup>a</sup>	04/06/2013	Forças internas
	06/06/2013	Forças internas
13 <sup>a</sup>	11/06/2013	Tensão e deformação
	13/06/2013	Tensão e deformação
14 <sup>a</sup>	18/06/2013	Tensão e deformação
	20/06/2013	Torção
15 <sup>a</sup>	25/06/2013	Flexão
	27/06/2013	Flexão
16 <sup>a</sup>	02/07/2013	Flambagem
	04/07/2013	<b>Prova P3</b>
17 <sup>a</sup>	09/07/2013	Aula de revisão para Prova SUB
	11/07/2013	<b>Prova SUB</b>
18 <sup>a</sup>	16/07/2013	Aula de revisão para REC
	18/07/2013	<b>Recuperação REC</b>

#### FERIADOS NO SEMESTRE

29/03/2013	Sexta-feira Santa
04/04/2013	Aniversário de Araranguá
21/04/2013	Tiradentes
01/05/2013	Dia do Trabalho
30/05/2013	Corpus Christi

#### XII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BEER, F. P.; JOHNSTON Jr., E. R.; MAZUREK, D. F. **Mecânica vetorial para engenheiros: Estática**. 9 ed. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2012. 648 p.
2. BEER, F. P.; JOHNSTON Jr., E. R.; CORNWELL, P. J. **Mecânica vetorial para engenheiros: Dinâmica**. 9 ed. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2012. 776 p.
3. BEER, F. P.; JOHNSTON Jr., E. R.; DEWOLF, J. T.; MAZUREK, D. F. **Mecânica dos materiais**. 9 ed. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2011. 800 p.

4. UGURAL, A.C. **Mecânica dos materiais**. Rio de Janeiro: LCT, 2009. 650 p.
5. POPOV, E. P. **Introdução à mecânica dos sólidos**. São Paulo: Edgard Blucher, 1978. 552 p.

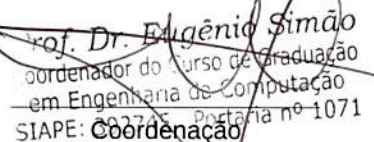
### XIII. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. HIBBELER, R. C. **Mecânica para engenharia: Estática**. 12 ed. São Paulo: Pearson, 2011. 528 p.
2. HIBBELER, R. C. **Mecânica para engenharia: Dinâmica**. 12 ed. São Paulo: Pearson, 2011. 608 p.
3. HIBBELER, R. C. **Resistência dos materiais**. 7 ed. São Paulo: Pearson, 2010. 656 p.
4. BEER, F. P.; DEWOLF, J. T.; JOHNSTON Jr., E. R.; MAZUREK, D. F. **Estática e mecânica dos materiais**. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2013. 728 p.
5. MERIAM, J. L.; KRAIGE, L. G. **Mecânica para engenharia – Estática**. 6 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 384 p. Volume 1.
6. MERIAM, J. L.; KRAIGE, L. G. **Mecânica para engenharia – Dinâmica**. 6 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 540 p. Volume 2.
7. RILEY, W. F.; STURGES, L. D.; MORRIS, D. H. **Mecânica dos materiais**. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. 616 p.
8. FRANÇA, L. N. F.; MATSUMURA, A. Z. **Mecânica Geral**. 3 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2011. 316 p.
9. CRAIG Jr., R. R. **Mecânica dos Materiais**. 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. 570 p.
10. GERE, J. M.; GOODNO, B. J. **Mecânica dos Materiais**. 7. ed. São Paulo: Thomson., 2011. 880 p.



Prof. Bernardo Walmott Borges  
SIAPE 1780642

Aprovado na Reunião do Colegiado do Curso em 19 / 03 / 2013

  
Prof. Dr. Eugênio Simão  
Coordenador do Curso de Graduação  
em Engenharia de Computação  
SIAPE: 202745 - Portaria nº 1071  
Coordenação