



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CAMPUS ARARANGUÁ  
CENTRO DE CIÊNCIAS, TECNOLOGIAS E SAÚDE  
COORDENADORIA ESPECIAL DE FÍSICA, QUÍMICA E MATEMÁTICA  
PROGRAMA DE ENSINO

### I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS:		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS	MODALIDADE
		TEÓRICAS	PRÁTICAS		
FQM7336	Estática e Dinâmica	4		72	Presencial

### II. PRÉ-REQUISITO(S)

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
V7102	Cálculo II
FQM7110	Física A
FQM7331	Fundamentos de Materiais

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

Bacharelado em Engenharia de Energia

### IV. 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.

### V. OBJETIVOS

#### Objetivo Geral:

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:

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

### VI. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

#### a) Estática

- 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

#### b) Dinâmica

- 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

#### VII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. HIBBELER, R. C. **Estática: mecânica para engenharia**. 10. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005. 560p.
2. HIBBELER, R. C. **Dinâmica: mecânica para engenharia**. 10. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. 592p.
3. BEER, Ferdinand Pierre; JOHNSTON JR., Elwood Russell. **Mecânica Vetorial para Engenheiros**. 7. ed. Rio de Janeiro: MCGraw-Hill, 2006. 804p. Volume 1.
4. BEER, Ferdinand Pierre; JOHNSTON JR., Elwood Russell. **Mecânica vetorial para engenheiros**. 5. ed. São Paulo: Pearson 1994. 982p. Volume 2

#### VIII. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

5. 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.
6. 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.
7. FRANÇA, Luis Novaes Ferreira; MATSUMURA, Amadeu Zenjiro. **Mecânica Geral**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2004. 235p.
8. MERIAM, James L.; KRAIGE, L. Glenn. **Mecânica para Engenharia**. 6. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009. 384p. Volume 1.

4

9. MERIAM , James L.; KRAIGE, L. Glenn. **Mecânica para Engenharia**. 6. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009. 648p. Volume 2.

Os livros acima citados encontram-se na Biblioteca Central e na Biblioteca Setorial de Araranguá ([www.bu.ufsc.br](http://www.bu.ufsc.br)).

O referido programa de ensino foi aprovado na 16a reunião ordinária do Colegiado do Departamento em 16 de março de 2018.

**Prof. Dr. Maurício Girardi**  
Chefe da Coordenadoria Especial de  
Física, Química e Matemática  
Portaria 2012/2016/GR  
SIAPE 1543564