



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA (UFSC)  
CENTRO DE ARARANGUÁ  
COORDENADORIA ESPECIAL DE FÍSICA, QUÍMICA E MATEMÁTICA (FQM)  
PLANO DE ENSINO

SEMESTRE 2019.1

**I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:**

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
FQM7336	Estática e Dinâmica	4	0	72

**HORÁRIO**

TURMAS TEÓRICAS	TURMAS PRÁTICAS	MODALIDADE
04653 - 3.1830(2) 5.1830(2)	-	Presencial

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

ÉVERTON FABIAN JASINSKI (everton.fabian@ufsc.br)

**III. PRÉ-REQUISITO(S)**

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
FQM 7110	Física A
FQM 7102	Cálculo II
FQM 7331	Fundamentos de Materiais

**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.

**VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

**Conteúdo Teórico:**

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.

#### IX. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

Aula expositiva e dialogada onde o aluno será estimulado a usar experiências pessoais relacionadas ao assunto da aula. Resolução de exercícios em sala.

#### X. METODOLOGIA E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- A verificação do rendimento escolar compreenderá **frequência e aproveitamento** nos estudos, os quais deverão ser atingidos conjuntamente. Será obrigatória a frequência às atividades correspondentes a cada disciplina, ficando nela reprovado o aluno que não comparecer, no mínimo a 75% das mesmas.
- A nota mínima para aprovação na disciplina será 6,0 (seis). ( Art. 69 e 72 da Res. nº 17/CUn/1997).
- O aluno com frequência suficiente (FS) e média das notas de avaliações do semestre entre 3,0 e 5,5 terá direito a uma nova avaliação no final do semestre (REC), exceto as atividades constantes no art.70,§ 2º. A nota será calculada por meio da média aritmética entre a média das notas das avaliações parciais (MF) e a nota obtida na nova avaliação (REC). (Art. 70 e 71 da Res. nº 17/CUn/1997).

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

- Ao aluno que não comparecer às avaliações ou não apresentar trabalhos no prazo estabelecido será atribuída nota 0 (zero). (Art. 70, § 4º da Res. nº 17/CUn/1997)

##### Avaliações Escritas

- Serão feitas 3 avaliações, a primeira avaliação (Prova 1) terá um peso de 25% na Média Final, a segunda avaliação (Prova 2) terá um peso de 35% na Média Final e a terceira avaliação (Prova 3) terá um peso de 40% na Média Final. Deste modo, a média das notas das avaliações parciais (MF) será:

$$MF = 0,25P_1 + 0,35P_2 + 0,40P_3$$

- As avaliações poderão conter questões objetivas, objetivas mistas e dissertativas.

##### Avaliação de Reposição

- Será concedido o direito de segunda avaliação somente ao aluno que por motivo de força maior e plenamente justificado, deixar de realizar avaliações previstas no plano de ensino. Para tanto, o aluno deverá formalizar pedido à Chefia do Departamento de Ensino ao qual a disciplina pertence em até 3 dias úteis após a avaliação, apresentando comprovação (artigo 74).
- O pedido de nova avaliação deverá ser formalizado na Secretaria Integrada de Departamento.

#### XI. CRONOGRAMA PREVISTO

AULA (semana)	DATA	ASSUNTO
1ª	11/03 a 16/03/2019	Apresentação do plano de ensino. Mecânica, conceitos fundamentais. Vetores de força, operações vetoriais.
2ª	18/03 a 23/03/2019	Vetores cartesianos. Equilíbrio de uma partícula.
3ª	25/03 a 30/03/2019	Diagrama de corpo livre. Momento de uma força, formulação escalar e formulação vetorial.
4ª	01/04 a 06/04/2019	Princípio dos momentos, momento binário.
5ª	08/04 a 13/04/2019	Distribuição de um carregamento distribuído simples. Equilíbrio de um corpo rígido, diagramas de corpo livre.
6ª	15/04 a 20/04/2019	Equações de equilíbrio. Restrições e determinação estática.
7ª	22/04 a 27/04/2019	<b>Prova 1.</b> Análise estrutural, treliças simples. Métodos dos nós.
8ª	29/04 a 04/05/2019	Membros de força zero. Método das seções. Estruturas e máquinas.

9 <sup>a</sup>	06/05 a 11/05/2019	Atrito, características do atrito seco. Momento de inércia.
10 <sup>a</sup>	13/05 a 18/05/2019	Teorema dos eixos paralelos. Momento de inércia para áreas compostas. Momento de inércia da massa.
11 <sup>a</sup>	20/05 a 25/05/2019	<b>Prova 2.</b> Cinemática do movimento plano de um corpo rígido. Translação. Rotação em torno de um eixo fixo.
12 <sup>a</sup>	27/05 a 01/06/2019	Análise do movimento absoluto. Análise do movimento relativo. Centro instantâneo de velocidade nula.
13 <sup>a</sup>	03/06 a 08/06/2019	Equações da cinética do movimento plano, translação. Rotação em torno de um eixo fixo.
14 <sup>a</sup>	10/06 a 15/06/2019	Energia cinética. Trabalho de uma força.
15 <sup>a</sup>	17/06 a 22/06/2019	Trabalho de um momento binário. Princípio do trabalho e energia. <b>Feriado.</b>
16 <sup>a</sup>	24/06 a 29/06/2019	Conservação de energia. Quantidade de movimento linear. Quantidade de movimento angular.
17 <sup>a</sup>	01/07 a 06/07/2019	Princípio de impulso. Conservação da quantidade de movimento.
18 <sup>a</sup>	08/07 a 13/07/2019	<b>Prova 3. Recuperação. Divulgação dos resultados.</b>

#### XII. Feriados previstos para o semestre 2019.1

DATA	
03/04	Aniversário da Cidade
19/04	Sexta-feira Santa
20/04	Dia não letivo
21/04	Tiradentes
30/04	Dia não letivo
01/05	Dia do Trabalhador
04/05	Dia da Padroeira da Cidade
20/06	Corpus Christi
21/06	Dia não letivo
22/06	Dia não letivo

#### 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

#### XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- 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.

Obs: Os livros acima citados constam na Biblioteca Setorial de Araranguá ou estão em fase de compras pela UFSC. Algumas bibliografias também podem ser encontradas no acervo da disciplina, impressos ou em CD, disponíveis para consultas em sala.

Assinado de forma digital por Everton Fabian  
 Jasinski:04171205913  
 DN: cn=Everton Fabian Jasinski, o=UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina, ou=ICPEdu  
 Dados: 2019.02.26 16:13:00 -03'00'

.....  
 Professor Dr. Éverton Fabian Jasinski

Aprovado na Reunião do Colegiado do Departamento em \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Aprovado na Reunião do Colegiado do Curso em 19/3/2019

\_\_\_\_\_  
 Chefia

*Rogério Guimarães, Dr.*  
 Coordenador de Curso  
 Prof. Adjunto/SIAPE: 1.724307  
 UFSC/Campus Araranguá