



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA (UFSC)
CENTRO DE CIÊNCIAS, TECNOLOGIAS E SAÚDE (CTS)
COORDENADORIA ESPECIAL DE FÍSICA, QUÍMICA E MATEMÁTICA (FQM)
PLANO DE ENSINO*

SEMESTRE 2020.1

*Plano de ensino adaptado, em caráter excepcional e transitório, para substituição de aulas presenciais por aulas em meios digitais, enquanto durar a pandemia do novo coronavírus – COVID-19, em atenção à Portaria MEC nº 344, de 16 de junho de 2020, e à Resolução Normativa nº 140/2020/CUn, de 24 de julho de 2020.

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAL
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
FQM7336**	Estática e Dinâmica**	4**	–	72**

HORÁRIO E LOCAL		MÓDULO
TURMAS TEÓRICAS	TURMAS PRÁTICAS	Presencial**
04653:308202 / 508202 AVA*** / AVA***	–	

**Plano a ser considerado equivalente, em caráter excepcional e transitório na vigência da pandemia COVID-19, à disciplina Física A (FQM7110).

***Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle ou recursos de videoconferência (ConferênciaWeb/RNP, BigBlueButton, Google Meet ou Zoom).

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

Bernardo Walmott Borges

bernardo.borges@ufsc.br

III. PRÉ-REQUISITO(S)

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
FQM7102	Cálculo II
FQM7110	Física A

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

Bacharelado em Engenharia de Energia

V. JUSTIFICATIVA

Esta disciplina se justifica 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, possibilitando ao aluno desenvolver a compreensão e aplicação da Estática e Dinâmica de corpos rígidos. Ela pretende aprofundar os aspectos básicos sobre o tema, já estudado em disciplinas anteriores, e apresentar aplicações em problemas de Engenharia (estruturas, máquinas, mecanismos, etc.).

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

1. Objetivos Gerais

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

2. 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 seco.
- 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.
- Mostrar a relação da Física com outras áreas da tecnologia.

VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Introdução

2. Vetores de força

3. Equilíbrio de partícula

4. Resultante de sistemas de forças

5. Equilíbrio de corpo rígido

6. Atrito (seco)

7. Análise estrutural

8. Momento de inércia (de massa)

9. Cinemática plana de corpo rígido

10. Dinâmica plana de corpo rígido

IX. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

O programa será apresentado, em caráter excepcional e transitório, para substituição de aulas presenciais por aulas em meios digitais, através atividades não presenciais assíncronas e síncronas (priorizadas as assíncronas). **Cada capítulo do Conteúdo Programático (seção VIII) será ministrado da seguinte maneira:**

- **Atividades assíncronas:** exclusivamente para exposição do conteúdo, disponibilizadas no integralmente no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) Moodle.
 - Aulas expositivas gravadas (blocos de 15 a 20 minutos);
 - Leitura de textos das bibliografias ou de outro material disponibilizado pelo docente;
 - Outros recursos disponibilizados pelo docente (vídeos de terceiros, podcasts, manuais, etc.).
- **Atividades síncronas:** exclusivamente para resolução de problemas e atendimento aos alunos.
 - Aula de resolução de exercícios via ConferênciaWeb/RNP, BigBlueButton, Google Meet ou Zoom;
 - Atendimento aos alunos via correio eletrônico (e-mail), WhatsApp, Google Meet ou Skype (por demanda individual e em horários combinados individualmente).

X. METODOLOGIA E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

A verificação do rendimento escolar compreenderá frequência e aproveitamento nos estudos, os quais deverão ser atingidos conjuntamente.

1. Frequência

A frequência do aluno será aferida exclusivamente pela participação das atividades assíncronas (verificação de acesso às aulas gravadas e ao material disponibilizado) e pela entrega das avaliações propostas.

2. Aproveitamento nos estudos

Serão realizadas 3 (três) avaliações (*Av1*, *Av2* e *Av3*) que serão realizadas de maneira assíncrona. Cada avaliação será composta por prova escrita individual (com prazo a ser acordado com os discentes) e/ou outros recursos avaliativos (resumos, listas de exercícios, recursos do AVA, etc., com percentuais da nota de cada avaliação e prazos a serem discutidos com os discentes). Ao aluno que não entregar as avaliações no prazo definido será atribuída nota 0 (zero). A média final (*MF*) será calculada como a média aritmética das notas obtidas nas provas escritas:

$$MF = \frac{Av\ 1 + Av\ 2 + Av\ 3}{3}$$

A nota mínima de aprovação em cada disciplina é 6,0 (seis vírgula zero) ($MF \geq 6,0$). O aluno com frequência suficiente 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*). 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*):

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

O aluno, que por motivo de força maior e plenamente justificado, deixar de enviar avaliações no prazo acordado entre o docente e os discentes, deverá formalizar pedido de avaliação à Chefia da Coordenadoria Especial de Física, Química e Matemática (FQM) na Secretaria Integrada de Departamentos (SID).

Abaixo estão listados os conteúdos das avaliações, que poderão ser alterados de acordo com as necessidades e andamento da disciplina. Os prazos de entrega serão acordados com os alunos, após avaliação do acesso aos recursos tecnológicos necessários. Os conteúdos seguem a numeração da seção VIII (Conteúdo Programático) acima.

Avaliação *Av1*: capítulos 1 a 5

Avaliação *Av2*: capítulos 6 a 8

Avaliação *Av3*: capítulos 9 e 10

Recuperação *REC*: todos os capítulos

XI. CRONOGRAMA

SEMANA	DATAS	ASSUNTO(S)
1 ^a	31/08 a 05/09/2020	Vetores de força (revisão); Equilíbrio de uma partícula (continuação)
2 ^a	07/09 a 12/09/2020	Resultante de sistemas de forças
3 ^a	14/09 a 19/09/2020	Resultante de sistemas de forças
4 ^a	21/09 a 26/09/2020	Equilíbrio de um corpo rígido
5 ^a	28/09 a 03/10/2020	Equilíbrio de um corpo rígido
6 ^a	05/10 a 10/10/2020	Atrito (seco)
7 ^a	12/10 a 17/10/2020	Atrito (seco)
8 ^a	19/10 a 24/10/2020	Análise estrutural
9 ^a	26/10 a 31/10/2020	Análise estrutural
10 ^a	02/11 a 07/11/2020	Momento de inércia (de massa)
11 ^a	09/11 a 14/11/2020	Momento de inércia (de massa)
12 ^a	16/11 a 21/11/2020	Cinemática plana de corpo rígido
13 ^a	23/11 a 28/11/2020	Cinemática plana de corpo rígido
14 ^a	30/11 a 05/12/2020	Dinâmica plana de corpo rígido
15 ^a	07/12 a 12/12/2020	Dinâmica plana de corpo rígido
16 ^a	14/12 a 19/12/2020	Dinâmica plana de corpo rígido

DIAS NÃO LETIVOS NO SEMESTRE	
07/09/2020	Independência do Brasil
12/10/2020	Nossa Senhora Aparecida
28/10/2020	Dia do Servidor Público (Lei nº 8.112 – Art. 236)
02/11/2020	Finados

XII. 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.

XIII. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. 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.
2. 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.
3. FRANÇA, Luis Novaes Ferreira; MATSUMURA, Amadeu Zenjiro. **Mecânica Geral**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2004. 235p.
4. MERIAM, James L.; KRAIGE, L. Glenn. **Mecânica para Engenharia**. 6. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009. 384p. Volume 1.
5. MERIAM, James L.; KRAIGE, L. Glenn. **Mecânica para Engenharia**. 6. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009. 648p. Volume 2.

OBS.: A bibliografia das disciplinas deverá ser pensada a partir do acervo digital disponível na Biblioteca Universitária, como forma de garantir o acesso aos estudantes, ou, em caso de indisponibilidade naqueles meios, deverão os professores disponibilizar versões digitais dos materiais exigidos no momento de apresentação dos projetos de atividades aos departamentos e colegiados de curso (Art. 15, §2º da Resolução Normativa nº 140/2020/CUn, de 24 de julho de 2020).

Prof. Bernardo Walmott Borges
SIAPE 1780642

Aprovado na Reunião do Colegiado do Departamento em ____/____/____

Chefia

Aprovado na Reunião do Colegiado do Curso em ____/____/____

Coordenação