



Universidade Federal de Santa Catarina

Centro Tecnológico

Departamento de Engenharia Mecânica



PLANO DE ENSINO

## EMC5131 – Estática e Introdução à Mecânica dos Sólidos

### 01 IDENTIFICAÇÃO

**Carga horária:** 72 h-a

**Turmas:** 03215 | 03216

**Professor:** Luiz Teixeira do Vale Pereira | teixeira.vale@ufsc.br

**Período:** 1º semestre de 2022

### 02 CURSOS

215 Engenharia de Alimentos

216 Engenharia Química

### 03 REQUISITOS

**Engenharia de Alimentos** (curso 215)

FSC5132 | ou FSC5112 + MTM5162 | ou FSC5002 + MTM5162 | ou FSC5112 + MTM3102 | ou FSC5002 + MTM3102

**Engenharia Química** (curso 216)

FSC5002 | ou FSC5112 | ou FSC5132 + MTM5162 | ou FSC5132 + MTM3102

### 04 EMENTA

Operações básicas com vetores (forças). Definição de momento de uma força. Equivalência entre conjuntos de forças. Equilíbrio de ponto material e de corpo rígido, no plano e no espaço. Definição, cálculo e representação gráfica das cargas internas em vigas no plano. Definição de deformações e de tensões. Relações entre deformações e tensões (Lei de Hooke). Análise dos efeitos individuais das cargas internas em vigas: cargas axiais, torques, momentos fletores e esforços cortantes. Superposição de tensões normais. Transformação de tensões (Círculo de Mohr).

### 05 OBJETIVOS

#### Generais

Capacitar os alunos a analisar e compreender o campo de estudos de Mecânica dos Sólidos, suas formulações e aplicações básicas.

#### Específicos

Ao final da disciplina o aluno deverá estar apto a compreender e aplicar os princípios básicos de Mecânica dos Sólidos para:

- 01** Analisar o comportamento de corpos deformáveis simples, retos e planos (barra, viga e eixo) em termos de reações vinculares, solicitações internas, tensões, deformações e deslocamentos.
- 02** Realizar operações básicas de componentes estruturais simples como barras, vigas e eixos sob carga axial, momento fletor, cisalhamento e torque, com carregamento estático, comportamento linear e compostos de materiais homogêneos e isotrópicos.

## 06 CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- 01 Operações com vetores | Vetor-força | **4 h-a**
- 02 Resultantes de força | Equilíbrio do ponto material no plano e no espaço | **4 h-a**
- 03 Definição e cálculo de momento de uma força, no plano e no espaço | **4 h-a**
- 04 Equilíbrio de corpos rígidos | Reações vinculares | **8 h-a**
- 05 Tipos de carga | **4 h-a**
- 06 Solicitações internas | Traçado de diagramas | **4 h-a**
- 07 Propriedades geométricas de seções | **4 h-a**
- 08 Conceitos de tensão e de deformação | Lei de Hooke | **4 h-a**
- 09 Comportamento de materiais | Tensão admissível | Coeficiente de segurança | **4 h-a**
- 10 Carga axial | Cálculo de tensões e de deformações | **4 h-a**
- 11 Torção | Eixo de seção axissimétrica | Tensões e deformações | **8 h-a**
- 12 Flexão plana | Viga reta | **8 h-a**
- 13 Cisalhamento | Tensões em viga reta | **4 h-a**
- 14 Superposição de tensões normais | **4 h-a**
- 15 Transformação de tensões no plano | Círculo de Mohr | **4 h-a**

## 07 METODOLOGIA

Os conteúdos previstos serão abordados através de:

- 01 Aulas expositivas presenciais.
- 02 Exercícios resolvido pelo professor, com debates acerca da solução apresentada.
- 03 Exercícios individuais e em grupos, desenvolvidos em aulas presenciais.
- 04 Atendimentos individuais poderão ocorrer, a pedido dos alunos ou por indicação do professor, em horário decidido em comum acordo.
- 06 As aulas presenciais ocorrerão no horário oficial da disciplina, nas terças e quintas-feiras, entre 8h20 e 10h00, com início e tempo de duração definidos em função de cada assunto e do andamento dos trabalhos, segundo registrado na programação disponível no ambiente MOODLE

## 08 AVALIAÇÃO

As notas finais serão definidas em função do aproveitamento individual de cada aluno (segundo a média UFSC) ao longo do semestre letivo oficial UFSC, com base nos seguintes itens:

- 01 Tarefas (é prevista a realização de, pelo menos, uma tarefa por semana, individual ou em grupo, ao longo do semestre letivo oficial) | peso total do conjunto das tarefas **07**
- 02 Frequência | Para ser aprovado, além do requisito da nota, o aluno deverá ter frequência igual ou superior a 75%, que será aferida pela participação nas aulas presenciais. | peso **01**
- 03 Participação efetiva (avaliada pelo professor) nas atividades programadas | peso **02**
- 04 Recuperação | Se necessário e justificável, recuperações poderão ser realizadas em substituição a tarefas não cumpridas ou nas quais o rendimento do aluno tenha sido significativamente abaixo do esperado, com notas computadas segundo os pesos correspondentes estabelecidos no item **01** acima definido.

## 09 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

POPOV, E.P. *Introdução à Mecânica dos Sólidos*. São Paulo: Edgard Blücher, 1978.

HIBBELER, R.C. *Resistência dos Materiais*. 3.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

BEER, F.P.; JOHNSTON, E.R. *Resistência dos Materiais*. São Paulo: McGraw-Hill, 1982.

BEER, F.P.; JOHNSTON, E.R. *Mecânica vetorial para engenheiro. Vol.1 Estática*. 5.ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1994.

NASH, William A. *Resistência dos materiais*. São Paulo: McGraw-Hill.

Notas de aula da disciplina EMC5131, UFSC, 2020, disponibilizadas via MOODLE em arquivos PDF e PPT (ou equivalentes).

(Os textos acima propostos servem como exemplos de obras para consulta, mas a leitura de outros livros que podem ser indicados nas aulas síncronas ou das notas de aula e slides elaborados para esta disciplina serão suficientes como fonte de referência para o aluno cumprir os objetivos propostos para esta turma.)

## **11 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

Slides e arquivos de textos a serem disponibilizados pelo professor, quando e se necessários, em complementação ou substituição à Bibliografia Básica proposta.