



Universidade Federal de Santa Catarina

Centro Tecnológico

Departamento de Engenharia Civil

ECV5215 – Mecânica dos Sólidos I

PLANO DE ENSINO

1. Dados do Professor

Nome: Ivo Cesar Martorano

Local (sala): Sala 224 Bloco A Engenharia Civil

e-mail: ivo.martorano@gmail.com, ivo.martorano@ufsc.br

Horário de atendimento: Às quintas-feiras da 14-16h.

2. Dados da disciplina:

Ano/Semestre: 2024-1

Disciplina: ECV 5215 – Mecânica dos Sólidos I

Turma: 0402

Natureza: Obrigatória

Pré-requisito: MTM 5162 e FSC 5132

Equivalência: ECV 5234

Horas aula/semana: 05

Horas aula/ total: 90

Horário/Sala: 3ª feira das 15:10 às 17:00h, sala CTC 106 e 4ª feira das 7:30 às 10:00h, sala CTC 111, alternativamente a plataforma digital está prevista em caso seja decretado algum isolamento.

3. Ementa:

Tensão normal e de corte. Tensão admissível. Relação tensão deformação, Lei de Hooke. Elementos sob carga axial e junções. Torção em eixos e peças retangulares. Flexão em vigas. Cisalhamento em vigas. Combinação de tensões, círculo de Mohr. Flambagem em colunas.

4. Objetivos da disciplina:

Apresentar os fundamentos da Mecânica dos Sólidos com aplicações em estruturas isostáticas, isto é, capacitar o aluno a calcular deformações e esforços internos de todos os pontos de elementos estruturais e estruturas isostáticas quando submetidas a ações externas. Iniciar o aluno em problemas de dimensionamento e verificação à segurança de peças estruturais e estruturas simples.

5. Metodologia:

Serão cinco horas-aula semanais, em todas as aulas serão passados problemas para resolução e retirada de dúvidas na aula seguinte. Os primeiros quinze minutos da aula são reservados a solução de dúvidas, em seguida se apresenta a matéria. Existe um grupo de Whatsapp para emergências, avisos e dúvidas. Chama-se ECV5215 MecSol, é moderado pelo professor.

6. Bibliografia:

6.1. Bibliografia Básica

O professor tem notas de aulas já consolidadas, mas não ordenadas, sendo passadas durante a aula expositiva. O texto abaixo é eletrônico e de acesso livre.

Link para pdf de texto em acesso livre:

Sérgio P.B. Proença, *Curso de Resistência dos Materiais*, Editora UFSCAR.

Acessado pelo portal da BU no Portal Livros Abertos USP

<http://www.livrosabertos.sibi.usp.br/portaldelivrosUSP/catalog/book/194>

6.2. Bibliografia Complementar

Os textos tradicionais (Beer & Johnston, Hibbeler) são recomendados, caso o aluno possa ter acesso.

Software educativo: <http://www.mdsolids.com> É um site de software educacional mas em inglês.

Canais do Youtube: Nem sempre muito acadêmicos mas muito ilustrativos:

Hydraulic press channel (testando materiais de forma muito criativa):

https://www.youtube.com/channel/UCcMDMoNu66_1Hwi5-MeiQgw

The efficient engineer (animações sobre temas importantes do programa):

https://www.youtube.com/channel/UCXAS_Ekkq0iFJ9dSUIkcAkw

7. Avaliação:

A avaliação de rendimento será feita em três provas parciais em horário de aula. Assim, serão três notas (N1, N2 e N3). A nota final será a média das duas notas assim:

$$NF = (N1+N2+N3)/3.$$

Havendo a recuperação a nota final (NF_R) será a média entre a recuperação e o valor médio das duas primeiras notas:

$$NF_R = (NF + R)/2.$$

As provas serão na 7ª, 11ª e 16ª semanas, a recuperação na 18ª semana; de acordo com o programa.

8. Conteúdo Programático e Cronograma:

Sema na	datas	Nº de aulas	Assunto
1	12/03/24	2	Apresentação do Programa e Bibliografia.
	13/03/24	3	0.1. Mecânica do corpo rígido, Sistemas equivalentes de forças. Forças internas e externas, princípio da transmissibilidade, forças equivalentes. Momento de uma força. Produtos vetorial e escalar na mecânica, momento de força como produto vetorial, Teorema de Varignon.
2	19/03/24	2	Momento de um binário, binários equivalentes, Momentos podem ser representados por binários.
	20/03/24	3	Sistema força-binário, decomposição de uma força num ponto dado em um sistema força-binário num ponto qualquer, sistemas de forças equivalentes.
3	26/03/24	2	Casos particulares de redução de sistemas de forças: Paralelas, coplanares e concorrentes.
	27/03/24	3	0.2 Equilíbrio de corpos rígidos: Vínculos e reações, equilíbrio de um corpo no plano.
4	02/04/24	2	Exercícios de cálculo de reações e estabilidade.
	03/04/24	3	0.3 Análise de estruturas: Objetivo, tipos de estruturas, Treliças, definições, treliça simples e compostas.
5	09/04/24	2	Método dos nós, exercícios.
	10/04/24	3	Método das seções, exercícios.
6	16/04/24	2	1 Tensão: Definição de tensão. Tensão normal média em barra sob carga axial. Tensão cisalhante média, tensão de esmagamento, aplicações. Tensões admissíveis, aplicações em projeto de ligações simples.
	17/04/24	3	2 Deformação Específica: Deformação normal e cisalhante definições. Cálculo de deformações normais e cisalhantes, exercícios.
7	23/04/24	2	3 Propriedades mecânicas dos materiais: Teste de tração-compressão axial. Diagrama tensão-deformação. Relação tensão-deformação para materiais dúcteis e frágeis. Lei de Hooke.
	24/04/24	3	PI
8	30/04/24	2	Energia de deformação, módulos de resiliência e tenacidade. Coeficiente de Poisson. Relação tensão-deformação para o cisalhamento. Falhas por rastejo (creep) e fadiga.
	01/05/24	3	4 Elementos sob carga axial. Princípio de Saint-Venant. Deformações elásticas em barras sob cargas axiais. Princípio da superposição de efeitos. Elementos sob carga axial hiperestáticos. Tensões térmicas e concentração de tensões.
9	07/05/24	2	5 Torção: Deformações em eixos circulares. Fórmula da torção.
	08/05/24	3	Angulo de torção, exercícios.
10	14/05/24	2	Transmissão de potência.
	15/05/24	3	Exercícios

Sema na	datas	Nº de aulas	Assunto
11	21/05/24	2	6 Flexão: Diagramas de esforço cortante e momento fletor.
	22/05/24	3	PII
12	28/05/24	2	Deformações por flexão em vigas. Fórmula da tensão em vigas.
	29/05/24	3	Cálculo de tensões em vigas.
13	31/10/24	2	Exercícios.
	01/11/24	3	7 Cisalhamento em vigas: Cisalhamento em barras prismáticas. Fórmula do cisalhamento.
14	04/06/24	2	Efeito da forma das seções na distribuição das tensões cisalhante.
	05/06/24	3	Cálculo de tensões cisalhantes em vigas, exercícios.
15	11/06/24	2	8 Carregamento combinados: Princípio da superposição dos efeitos. Tensões devidas a carregamentos combinados.
16	12/06/24	3	Transformação de tensões.
	18/06/24	2	9 Flambagem em colunas. Estabilidade elástica. Coluna apoiada por pinos.
	19/06/24	3	Carga crítica de Euler.
17	02/07/24	2	PIII.
	03/07/24	3	Divulgação das notas.
18	09/07/24		Recuperação
	10/07/24		Digitação das notas

9. Observações: