



DISCIPLINA: Análise Estrutural I	
Vigência: a partir de 2020/1	Período letivo: 1º ano
Carga horária total: 60 h	Código: TEC.3821
Ementa: Estudo dos diferentes tipos de esforços que podem estar aplicados aos materiais que constituem as estruturas. Identificação dos fatores que influem nos dimensionamentos de estruturas com segurança e economia. Análise de normas relacionadas a projeto estrutural. Estudo do funcionamento das estruturas, com enfoque nos esforços atuantes e as reações que se originam deles. Interpretação de projetos estruturais.	

Conteúdos

UNIDADE I – Introdução à Resistência dos Materiais

- 1.1. Introdução
- 1.2. Origem
- 1.3. Equilíbrio de um corpo indeformável
- 1.4. Tipos de vinculação nas extremidades

UNIDADE II – Tipos de esforços que atuam nos elementos estruturais

- 2.1. Esforços comuns: tração, compressão e cisalhamento
- 2.2. Tensão normal e tensão tangencial

UNIDADE III – Esforços de tração, compressão e cisalhamento

- 3.1. Deformação Longitudinal e Transversal
- 3.2. Lei de Hooke
- 3.2.1. Ensaio de tração e determinação gráfica

UNIDADE IV – Determinação do centróide de figuras planas e cálculo do volume de sólidos

- 4.1. Definição de centroide
- 4.2. Centróide em figuras compostas
- 4.3. Cálculo de volume de sólidos

UNIDADE V – Efeito das variações de temperatura sobre os elementos estruturais

- 5.1. Efeitos da variação de temperatura sobre corpos sólidos
- 5.2. Determinação do valor da dilatação linear
- 5.3. Juntas de dilatação

UNIDADE VI – Análise de elementos submetidos à flexão, torção e flambagem

- 6.1. Momentos isostáticos
- 6.2. Flexão em estruturas
- 6.3. Método das seções
- 6.4. Fórmula da flexão



- 6.5. Momento de inércia
- 6.6. Estruturas de concreto
- 6.7. Flecha em estruturas – NBR 6118 (Projeto de Estruturas de Concreto)
- 6.8. Torção
 - 6.8.1. Introdução à torção
 - 6.8.2. Efeito da torção sobre corpos circulares
 - 6.8.3. Fórmulas da torção
 - 6.8.4. Convenção de sinais
- 6.9. Flambagem
 - 6.9.1. Definição
 - 6.9.2. Carga crítica
 - 6.9.3. Equações
 - 6.9.4. Tipos de equilíbrio – Carga crítica
 - 6.9.5. Fórmula da flambagem
 - 6.9.6. Colunas com diferentes tipos de apoio
 - 6.9.7. Seções mais eficientes contra flambagem

UNIDADE VII – Normas que identificam as cargas permanentes e acidentais atuantes sobre as edificações

- 7.1. Normas NBR 6118, NBR 6120 e NBR 6123

UNIDADE VIII – Identificação e cálculo dos esforços provenientes dos pesos dos elementos construtivos

- 8.1. Cargas concentradas
- 8.2. Cargas distribuídas linearmente
- 8.3. Cargas distribuídas em superfícies

UNIDADE IX – Análise da distribuição de cargas nas estruturas

- 9.1. Funcionamento das estruturas
- 9.2. Distribuição de cargas e cálculo de reações.

UNIDADE X – Vigas isostáticas

- 10.1. Tipos de vínculos
- 10.2. Cálculo das reações de apoio
- 10.3. Construção dos diagramas de esforço cortante e momento fletor

UNIDADE XI – Treliças planas isostáticas

- 11.1. Análise do funcionamento
- 11.2. Tipos de esforços admissíveis
- 11.3. Tipos de vínculos
- 11.4. Cálculo das reações de apoio

UNIDADE XII – Interpretação de projetos estruturais

- 12.1. Normas técnicas para detalhamento de estrutura de concreto armado e estrutura metálica;



Serviço Público Federal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense
Pró-Reitoria de Ensino

- 12.2. Símbolos usados em projeto estrutural
- 12.3. Quantificação de aço, concreto e formas
- 12.4. Análise do projeto de prédio com estrutura em concreto armado

Bibliografia básica

HIBBELER, R.C. **Resistência dos materiais**. 5.ed. São Paulo: Pearson, 2007.

MELCONIAN, Sarkis. **Mecânica técnica e resistência dos materiais**. 16.ed. São Paulo: Érica, 2005.

BOTELHO, Manoel Henrique Campos. **Concreto armado eu te amo para arquitetos: de acordo com a NBR6118/2003**. São Paulo: Blücher, 2006.

Bibliografia complementar

BEER, Ferdinand P; JOHNSTON, E. Russel; MAZUREK, D. F. **Mecânica dos Materiais**. 7.ed. Porto Alegre: AMGH Editora, 2015.

BEER, Ferdinand P.; JOHNSTON, E. Russell. **Resistência dos materiais**. 3.ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1995.

CARVALHO, Roberto Chust; FIGUEIREDO, Jasson Rodrigues Filho. **Cálculo e Detalhamento de Estruturas Usuais de Concreto Armado**. 3.ed. São Carlos/SP: Edufscar, 2010.

SALGADO, Júlio Cesar Pereira. **Estruturas na Construção Civil**. 1.ed. São Paulo: Érica, 2014.

BOTELHO, M.H.C. **Resistência dos materiais para entender e gostar**. 5.ed. São Paulo: Blucher, 2015.