



Universidade Federal
de São João del-Rei

**COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE CIVIL
PLANO DE ENSINO**

Disciplina: Elementos Estruturais Mistos de Aço e Concreto		Período: 9º	Currículo: 2018		
Docente Responsável: Carmem Miranda Lage		Unidade Acadêmica: DTECH			
Pré-requisito: Elementos Estruturais de Aço I Estruturas de Concreto Armado II		Correquisito: -			
C.H. Total: 36h	C.H. Prática: -	C.H. Teórica: 36h	Grau: Bacharelado	Ano: 2024	Semestre: 1º

EMENTA

Histórico, aplicações e vantagens; Conectores de cisalhamento; Vigas mistas; Pilares mistos; Lajes mistas; Ligações mistas.

OBJETIVOS

Apresentar fundamentos, características e propriedades dos elementos estruturais mistos de aço e concreto. Projetar, dimensionar e verificar estruturas mistas de aço e concreto.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- 1- Introdução
 - 1.1- Generalidades
 - 1.2- Aplicações em Estruturas Mistas ou Híbridas
 - 1.3- Projeto e Execução de Estruturas de Aço e Concreto
- 2- Informações Básicas e Revisão
 - 2.1- Materiais
 - 2.1.1- Concreto
 - 2.1.1.1- Comportamento em ensaio de compressão
 - 2.1.1.2- Comportamento em ensaio de tração
 - 2.1.1.3- Propriedades
 - 2.1.1.4- Critérios de falha
 - 2.1.1.5- Retração e Fluência
 - 2.1.2- Aço
 - 2.1.2.1- Comportamento em ensaio de tração
 - 2.1.2.2- Propriedades
 - 2.1.2.3- Critérios de resistência (critérios de escoamento)
 - 2.2- Propriedades das Seções
 - 2.2.1 – Propriedades plásticas
 - 2.2.2 – Propriedades elásticas
 - 2.3 – Ações e Análise Estrutural

- 2.3.1 – Ações
- 2.3.2 – Sistemas indeslocáveis e deslocáveis
- 2.3.3 – Tipos de análises
- 2.4 – ELU, ELS e Durabilidade
 - 2.4.1 – ELU
 - 2.4.2 – ELS
 - 2.4.3 – Durabilidade
- 3- Conectores de cisalhamento
 - 3.1- Introdução
 - 3.2- Comportamento
 - 3.3- Tipos de conectores
 - 3.4- Dimensionamento
- 4- Pilares Mistos
 - 4.1 – Introdução
 - 4.2 – Hipóteses básicas do Método Simplificado
 - 4.3 – Limites de aplicabilidade
 - 4.4 – Força axial resistente de cálculo (compressão centrada)
 - 4.5 – Pilares submetidos à flexo-compressão
- 5- Vigas Mistas
 - 5.1- Funcionamento da Seção Mista
 - 5.2- Vigas Mistas sob ação de Momento fletor negativo (laje tracionada)
 - 5.3- Resistência à flexão de vigas mistas
 - 5.3.1- Largura Efetiva da laje
 - 5.3.2- Seção homogeneizada
 - 5.4 – Momento Resistente Positivo (Seção Compacta e interação total)
 - 5.5 – Momento Resistente Positivo (Seção Compacta e interação parcial)
 - 5.6 – Vigas semicompactas
 - 5.7 – Armadura transversal na laje
 - 5.8 – Número de conectores e espaçamentos
 - 5.9 – ELS
- 6- Noções de dimensionamento de Lajes Mistas

METODOLOGIA DE ENSINO

Aula expositiva seguida de exercícios práticos no quadro. Também são utilizados recursos audiovisuais.

Será inserido no portal didático material complementar ao dado em sala de aula.

CONTROLE DE FREQUÊNCIA E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

O critério de avaliação para essa UC será composto por:

1ª avaliação escrita – A1: 10 pontos

2ª avaliação escrita – A2: 10 pontos

3ª avaliação escrita – A3: 10 pontos

Todas as avaliações serão presenciais, podendo conter questões teóricas e analíticas.

O discente será aprovado na disciplina se tiver obtido média final (M) igual ou superior a 6 e tiver frequência mínima de 75% das aulas.

$$\text{Média final } M = (A1 + A2 + A3) / 3$$

- Média final (M) \geq 6,0
- Frequência \geq 75%

Prova substitutiva:

Será aplicado uma prova substitutiva no final do semestre letivo e compreenderá todo o conteúdo da disciplina. Dada a quantidade de matéria da avaliação substitutiva, o conteúdo poderá ser dividido e avaliação poderá ocorrer em duas etapas (dois dias distintos). Terão direito de fazer a prova substitutiva os alunos que obtiverem nota superior a 4,0 e inferior a 6,0 no período e que tenham frequência mínima de 75%. A nota da prova substitutiva valerá 10 pontos será substituída pela menor nota obtida entre as 3 avaliações dadas ao longo do período (A1, A2 e A3). A nota final do discente será a nova média obtida com as duas maiores notas entre A1, A2 e A3 e a prova substitutiva.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 8800:2008. Projeto de Estruturas de Aço e de Estruturas Mistas de Aço e Concreto de Edifícios. Rio de Janeiro, 2008.
2. PFEIL, W.; PFEIL, M. Estruturas de Aço. Dimensionamento Prático de Acordo com a NBR 8800:2008. (8ª Edição). Rio de Janeiro: LTC, 2011. ISBN: 9788521616115
3. QUEIROZ, G.; PIMENTA, R. J.; MARTINS, A. G. Manual de Construção em Aço. Estruturas Mistas. Volumes I e II. Rio de Janeiro: Instituto Aço Brasil/CBCA, 2012. ISBN: 9788589819305 (Volume I). ISBN: 9788589819299 (volume II).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. QUEIROZ, G.; PIMENTA, R. J.; MATA, L. A. C. Elementos das Estruturas Mistas Aço-Concreto. Belo Horizonte: O Lutador, 2001.
2. AMERICAN INSTITUTE OF STEEL CONSTRUCTIONS (AISC). Steel Construction Manual. 13 th Edition. 2006.
3. DIAS, L. A. M. Estruturas de Aço - Conceitos, Técnicas e Linguagem. s.l. : Zigate, 2006.
4. JOHNSON, R. P. Composite structures of steel and concrete. (Second Edition). Blackwell Scientific Publications, 1994.
5. PINHEIRO, A. C. F. B. Estruturas Metálicas - Cálculos, Detalhes, Exercícios e Projetos. (2ª Edição). s.l.: Edgard Blucher, 2005.
6. REBELLO, YOPANAN CONRADO PEREIRA. Estruturas de Aço, Concreto e Madeira. s.l. : Zigate, 2006.
7. YU, WEI-WEN. Cold-Formed Steel Design (3rd ed.). s.l. : John Willey & Sons, Inc., 2000.

Aprovado pelo Colegiado em / /

Docente Responsável	<hr/> <p data-bbox="887 320 1449 392">Prof. Lucas Roquete Amparo Coordenador do Curso de Engenharia Civil</p>
---------------------	---



Emitido em 28/02/2024

PLANO DE ENSINO Nº PE EEMAC 2024/1/2024 - CECIV (12.48)

(Nº do Documento: 322)

(Nº do Protocolo: 23122.006584/2024-21)

(Assinado digitalmente em 05/03/2024 14:17)

CARMEM MIRANDA LAGE
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DTECH (12.27)
Matrícula: ###139#9

(Assinado digitalmente em 06/03/2024 12:16)

LUCAS ROQUETE AMPARO
COORDENADOR DE CURSO
CECIV (12.48)
Matrícula: ###632#9

Visualize o documento original em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **322**, ano: **2024**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **28/02/2024** e o código de verificação: **4bffe66538**